

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. September 2005 (15.09.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/084631 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **A61K 7/42**  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/001244  
(22) Internationales Anmeldedatum:  
8. Februar 2005 (08.02.2005)  
(25) Einreichungssprache: Deutsch  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch  
(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 010 313.5 3. März 2004 (03.03.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **MERCK PATENT GMBH** [DE/DE]; Frankfurter  
Strasse 250, 64293 Darmstadt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PFLÜCKER, Frank**  
[DE/DE]; Hartmuth-Pfeil-Weg 5, 64297 Darmstadt (DE).  
**BECK, Jörn** [DE/DE]; Holzstrasse 11, 64342 Seeheim-Ju-  
genheim (DE). **DRILLER, Hansjürgen** [DE/DE]; Santo-  
Tirso-Ring 71, 64823 Gross-Umstadt (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **MERCK PATENT GMBH**;  
Frankfurter Strasse 250, 64293 Darmstadt (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,  
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,  
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,  
PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: UV FILTERS IN POWDER FORM

(54) Bezeichnung: UV-FILTER IN PUDERFORM

(57) Abstract: The invention relates to UV filters in powder form that are obtained by spray-drying or lyophilization of a UV filter-containing dispersion. The invention also relates to a method for producing UV filters in powder form and to preparations that contain UV filters in powder form.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft UV-Filter in Puderform, erhältlich durch Sprühtrocknung oder Gefriertrocknung einer Dispersion enthaltend UV-Filter, Verfahren zur Herstellung von UV-Filtern in Puderform sowie Zubereitungen enthaltend UV-Filter in Puderform.



WO 2005/084631 A1

### UV-Filter in Puderform

Die vorliegende Erfindung betrifft UV-Filter in Puderform, erhältlich durch  
Sprühtrocknung oder Gefriertrocknung einer Dispersion von UV-Filtern,  
5 Verfahren zur Herstellung von UV-Filtern in Puderform sowie  
Zubereitungen enthaltend UV-Filter in Puderform.

UV-Filter spielen in einer Reihe von Anwendungen, insbesondere aber in  
der Kosmetik eine große Rolle. An die Hautverträglichkeit und die  
10 Anwendungseigenschaften der UV-Filter werden dabei steigende  
Anforderungen gestellt. Im Falle von organischen UV-Filtern soll  
beispielsweise eine Penetration der Haut durch den UV-Filter vermieden  
werden, um die Belastung der Haut mit organischen Substanzen möglichst  
gering zu halten. Um dies zu umgehen ist z.B. in EP 1 382 328, WO  
15 00/09652, WO 00/72806 und WO 00/71084 vorgeschlagen worden,  
organische UV-Filter zu verkapseln und damit zu immobilisieren. Die so  
verkapselten UV-Filter sind als Dispersionen zugänglich.

Dispersionen erweisen sich in einer Reihe von Anwendungen als  
20 nachteilig. Der eigentliche UV-Filter kann nicht als Reinstoff zugegeben  
werden, sondern immer nur in Kombination mit den Additiven, z.B. Wasser,  
Dispergierhilfsmitteln oder Konservierungsmitteln. Ganz besonders die  
Vermeidung von Konservierungsmitteln und Wasser erhöht die Quantität  
und Flexibilität von Formulierungen. Insbesondere in der Kosmetik erweist  
25 sich die Anwesenheit der Additive als problematisch, da kosmetische  
Zubereitungen vielfach ein aufeinander genau abgestimmtes Verhältnis  
von Feststoff zu flüssiger Phase, z.B. in Form eines Bindemittels,  
aufweisen.

30 Um beispielsweise Presspuder-Mischungen mit einem UV-Schutz zu  
versehen, wird ein Teil des Bindemittels üblicherweise durch flüssige UV-

Filter oder durch die UV-Filterdispersion substituiert und dann dem Basisfeststoff des Puders zugesetzt. Dabei wird die Flexibilität des Binders eingeschränkt und bei Zugabe des Bindemittels zum Puder kommt es zu einer Veränderung der Mischungsverhältnisse Feststoff/Bindemittel. Dies jedoch kann zu nachteiligen Auswirkungen bezüglich der Anwendungseigenschaften führen, wie z.B. zu Farbveränderungen oder einer Verschlechterung des Hautgefühls bei topischer Applikation, was von den Anwendern unerwünscht ist.

Es bestand daher die Aufgabe, UV-Filter, insbesondere verkapselte flüssige UV-Filter in einer Form bereit zu stellen, die den direkten Einsatz der UV-Filter ermöglicht und dabei die Eigenschaften der UV-Filter, insbesondere deren Stabilität, nicht negativ beeinflusst. Letzteres gilt insbesondere für flüssige UV-Filter in verkapselter Form, deren Verkapselung dabei idealerweise erhalten bleibt, um die unerwünschte Freisetzung der in den Kapseln liegenden UV-Filter zu vermeiden. Zur Verbesserung der Anwendungseigenschaften sollen die UV-Filter in fester Form vorliegen, insbesondere ist dies für verkapselte UV-Filter erwünscht. Damit ständen für die Einarbeitung in kosmetischen Formulierungen verkapselte flüssige UV-Filter in fester Form zur Verfügung. Überraschenderweise wurde gefunden, dass diese Anforderungen durch die vorliegende Erfindung erfüllt werden.

Gegenstand der Erfindung sind demgemäss UV-Filter in Puderform, erhältlich durch Sprühtrocknung oder Gefriertrocknung einer Dispersion enthaltend UV-Filter. Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind Verfahren zur Herstellung von UV-Filtern in Puderform, wobei Dispersionen enthaltend UV-Filter sprühgetrocknet oder gefriergetrocknet werden. Weiterhin sind Zubereitungen enthaltend UV-Filter in Puderform ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung.

Die erfindungsgemäßen UV-Filter in Puderform haben den Vorteil, dass sie besser handhabbar und verarbeitbar sind als Dispersionen. So lassen sich die erfindungsgemäßen Puder sowohl in wässrige als auch in nichtwässrige Phasen problemlos einarbeiten, was mit einer Dispersion nicht möglich ist. Darüber hinaus bietet sich bei den UV-Filtern in Puderform die Möglichkeit einer gezielten Modifizierung der Oberfläche, z.B. in Form einer Hydrophobierung oder Hydrophilisierung, um die anwendungstechnischen Eigenschaften nochmals zu verbessern. Da die erfindungsgemäßen Puder trocken sind, ist ein Zusatz von Konservierungsmitteln nicht nötig, was bei Dispersionen sehr wohl vonnöten ist, um eine Verkeimung der Dispersion zu verhindern. Auch die Erreichung einer Keimfreiheit durch Einstellung eines niedrigen pH-Wertes in der Dispersion, ist durchaus üblich, erweist sich aber insbesondere in der Kosmetik als problematisch, da dort der pH-Wert der Endanwendung eine besondere Rolle spielt. Dies wird bei den erfindungsgemäßen UV-Filtern vermieden, da das Puder direkt eingesetzt werden kann. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Puder ist die erhebliche Kompaktierung gegenüber einer Dispersion, die insbesondere die Transportkosten erheblich verringert. Durch die Entfernung des Dispersionsmittels, z.B. Wasser oder Ethanol, wird das Volumen und das Gewicht des zu transportierenden UV-Filters erheblich verringert, was einen erheblichen positiven Einfluss auf die Transport- und Lagerkosten ausübt. Darüber hinaus kann bei Verwendung der UV-Filter in Puderform dieser Presspuder-Mischungen zugesetzt werden, wobei gleichzeitig der Binder hinsichtlich seines Hautgefühls optimiert werden kann, ohne einen zusätzlichen Anteil an flüssigen UV-Filtern berücksichtigen zu müssen.

Gegenstand der Erfindung sind UV-Filter in Puderform, erhältlich durch Sprühtrocknung oder Gefriertrocknung einer Dispersion enthaltend UV-Filter. Der UV-Filter kann dabei ein verkapselter und/oder unverkapselter organischer UV-Filter sein. Vorzugsweise handelt es sich um partikuläre UV-Filter, wobei bevorzugt verkapselte UV-Filter, insbesondere verkapselte



organische UV-Filter eingesetzt werden, wobei die Verkapselung vorzugsweise anorganisch ist. Derartige UV-Filter sind bislang nur in Form von Dispersionen erhältlich, was den Anwendungsbereich einschränkt und die Herstellung von Zubereitungen erschwert, da das Dispersionsmittel und dessen Eigenschaften stets bei der Herstellung der Zubereitungen mit berücksichtigt werden muss. Dieser Nachteil entfällt bei den erfindungsgemäßen UV-Filtern in Puderform.

Die Größe der UV-Filter in partikulärer Form liegt im Bereich von 10 nm bis 100 µm, vorzugsweise im Bereich von 10 nm bis 30 µm ( $d_{50} \leq 30 \mu\text{m}$ , gemessen mittels Laserbeugung in Wasser, z.B. mit Malvern Particle Sizer), insbesondere im Bereich von 0.1 µm bis 20 µm.

Geeignete unverkapselte organische UV-Filter sind beispielsweise 4-Aminobenzoesäure, 2-Phenylbenzimidazol-5-sulfonsäure, 3-(4'-Methylbenzyliden)-dl-campher, 2,4,6-Triänilino-(p-carbo-2'-ethylhexyl-1'-oxi)-1,3,5-triazin oder Verbindungen aus der Gruppe der Dibenzoylmethanderivate oder der Benzophenone, wie z.B. 2,4-Dihydroxybenzophenon, 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenon.

Bevorzugt werden verkapselte UV-Filter, insbesondere verkapselte organische UV-Filter, eingesetzt. Im Einzelnen ergeben sich durch die Verkapselung die folgenden Vorteile:

- Die Hydrophilie der Kapselwand kann unabhängig von der Löslichkeit des UV-Filters eingestellt werden. So können beispielsweise auch hydrophobe UV-Filter in rein wässrige Zubereitungen eingearbeitet werden. Zudem wird der häufig als unangenehm empfundene ölige Eindruck beim Auftragen der hydrophobe UV-Filter enthaltenden Zubereitung unterbunden.

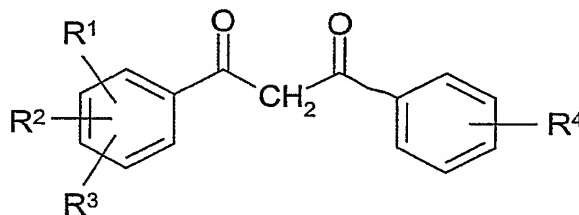
- 5       - Bestimmte UV-Filter, insbesondere Dibenzoylmethanderivate, zeigen in kosmetischen Zubereitungen nur eine verminderte Photostabilität. Durch Verkapselung dieser Filter oder von Verbindungen, die die Photostabilität dieser Filter beeinträchtigen, wie beispielsweise Zimtsäurederivate, kann die Photostabilität der gesamten Zubereitung erhöht werden.
- 10       - In der Literatur wird immer wieder die Hautpenetration durch organische UV-Filter und das damit verbundene Reizpotential beim direkten Auftragen auf die menschliche Haut diskutiert. Durch die hier vorgeschlagene Verkapselung der entsprechenden Substanzen wird dieser Effekt unterbunden.
- 15       - Allgemein können durch Verkapselung einzelner UV-Filter oder anderer Inhaltstoffe Zubereitungsprobleme, die durch Wechselwirkung einzelner Zubereitungsbestandteile untereinander entstehen, wie Kristallisationsvorgänge, Ausfällungen und Agglomeratbildung vermieden werden, da die Wechselwirkung unterbunden wird.
- 20       Daher kann es erfindungsgemäß bevorzugt sein, wenn einer oder mehrere der oben genannten UV-Filter in verkapselter Form vorliegen. Vorteilhaft ist es dabei, wenn die Kapseln so klein sind, dass sie mit dem bloßen Auge nicht beobachtet werden können. Zur Erzielung der o.g. Effekte ist es weiterhin erforderlich, dass die Kapseln hinreichend stabil sind und den  
25       verkapselten Wirkstoff (UV-Filter) nicht oder nur in geringem Umfang an die Umgebung abgeben.

30       Geeignete Kapseln können Wände aus anorganischen oder organischen Polymeren aufweisen. Beispielsweise wird in US 6,242,099 B1 die Herstellung geeigneter Kapseln mit Wänden aus Chitin, Chitin-Derivaten oder polyhydroxylierten Polyaminen beschrieben. Erfindungsgemäß besonders bevorzugt einzusetzende Kapseln weisen Wände auf, die durch

einen Sol-Gel-Prozeß, wie er in den Anmeldungen EP 1 382 328, WO 00/09652, WO 00/72806 und WO 00/71084 beschrieben ist, erhalten werden können. Bevorzugt sind hier wiederum Kapseln, deren Wände aus Kieselgel (Silica; undefiniertes Siliziumoxidhydroxid) oder Siliciumdioxid aufgebaut sind. Die Herstellung entsprechender Kapseln ist dem Fachmann beispielsweise aus den zitierten Patentanmeldungen bekannt, deren Inhalt ausdrücklich auch zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gehört.

Für die Verkapselung geeignete UV-Filter sind z.B. Dibenzoylmethanderivate.

Die erfindungsgemäß verwendbaren Dibenzoylmethanderivate können insbesondere unter den Dibenzoylmethanderivaten der folgenden Formel ausgewählt sein:



worin R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup>, die identisch oder voneinander verschieden sind, Wasserstoff, eine geradkettige oder verzweigte C<sub>1-8</sub>-Alkylgruppe oder eine geradkettige oder verzweigte C<sub>1-8</sub>-Alkoxygruppe bedeuten. Gemäß der vorliegenden Erfindung können selbstverständlich ein Dibenzoylmethanderivat oder mehrere Dibenzoylmethanderivate verwendet werden. Von den Dibenzoylmethanderivaten, auf die sich die vorliegende Erfindung spezieller bezieht, können insbesondere:

- 2-Methyldibenzoylmethan,
- 4-Methyldibenzoylmethan,
- 4-Isopropyldibenzoylmethan,

- 4-tert.-Butyldibenzoylmethan,
- 2,4-Dimethyldibenzoylmethan,
- 2,5-Dimethyldibenzoylmethan,
- 4,4'-Diisopropyldibenzoylmethan,
- 5 - 4,4'-Methoxy-tert.-butyldibenzoylmethan,
- 2-Methyl-5-isopropyl-4'-methoxydibenzoylmethan,
- 2-Methyl-5-tert.-butyl-4'-methoxydibenzoylmethan,
- 2,4-Dimethyl-4'-methoxydibenzoylmethan

und

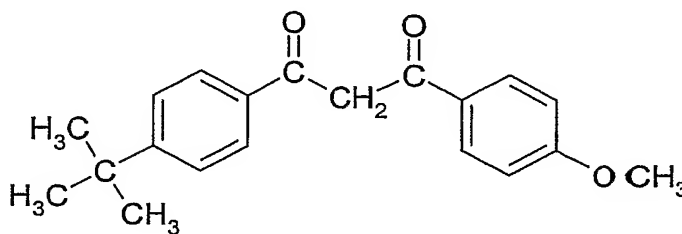
- 10 - 2,6-Dimethyl-4-tert.-butyl-4'-methoxydibenzoylmethan

genannt werden, wobei diese Aufzählung nicht einschränkend ist.

Von den obengenannten Dibenzoylmethanderivaten wird erfindungsgemäß insbesondere das 4,4'-Methoxy-tert.-butyldibenzoylmethan und ins-

besondere das unter der Handelsbezeichnung Eusolex<sup>®</sup> 9020 von der

- 15 Firma Merck KGaA im Handel befindliche 4,4'-Methoxy-tert.-butyldibenzoylmethan bevorzugt, wobei dieses Filter der folgenden Strukturformel entspricht:



- 25 Ein weiteres erfindungsgemäß bevorzugtes Dibenzoylmethanderivat ist das 4-Isopropyldibenzoylmethan.

Die Kapseln können selbstverständlich auch einen oder mehrere Sonnenschutzfilter, die im UV-A-Bereich und/oder UV-B-Bereich und/oder IR  
 30 und/oder VIS-Bereich (Absorber) wirksam sind, enthalten. Diese Filter können insbesondere unter Zimtsäurederivaten, Salicylsäurederivaten, Campherderivaten, Triazinderivaten,  $\beta,\beta$ -Diphenylacrylatderivaten, p-

Aminobenzoessäurederivaten sowie polymeren Filtern und Siliconfiltern, die in der Anmeldung WO-93/04665 beschrieben sind, ausgewählt sein.

Weitere Beispiele für organische Filter sind in der Patentanmeldung EP-A 0 487 404 angegeben.

5

Prinzipiell kommen alle UV-Filter für eine Verkapselung in Frage.

Besonders bevorzugt sind solche UV-Filter, deren physiologische Unbedenklichkeit bereits nachgewiesen ist. Sowohl für UVA wie auch UVB-Filter gibt es viele aus der Fachliteratur bekannte und bewährte

10

Substanzen, z.B. Benzylidenkampferderivate wie 3-(4'-Methylbenzyliden)-dl-kampfer (z.B. Eusolex® 6300), 3-Benzylidenkampfer (z.B. Mexoryl® SD), Polymere von N-[(2 und 4)-[(2-oxoborn-3-yliden)methyl]benzyl]-acrylamid (z.B. Mexoryl® SW), N,N,N-Trimethyl-4-(2-oxoborn-3-ylidenmethyl)anilinium methysulfat (z.B. Mexoryl® SK) oder (2-Oxoborn-3-yliden)toluol-4-

15

sulfonsäure (z.B. Mexoryl® SL), Methoxyzimtsäureester wie

Methoxyzimtsäureoctylester (z.B. Eusolex® 2292), 4-

Methoxyzimtsäureisopentylester, z.B. als Gemisch der Isomere (z.B. Neo Heliopan® E 1000), Salicylatderivate wie 2-Ethylhexylsalicylat (z.B.

Eusolex® OS), 4-Isopropylbenzylsalicylat (z.B. Megasol®) oder 3,3,5-

20

Trimethylcyclohexylsalicylat (z.B. Eusolex® HMS), 4-Aminobenzoessäure und Derivate wie 4-Aminobenzoessäure, 4-(Dimethylamino)benzoessäure-2-ethylhexylester (z.B. Eusolex® 6007), ethoxylierter 4-

Aminobenzoessäureethylester (z.B. Uvinul® P25),

Phenylbenzimidazolsulfonsäuren, wie 2-Phenylbenzimidazol-5-sulfonsäure sowie ihre Kalium-, Natrium- und Triethanolaminsalze (z.B. Eusolex® 232),

25

2,2-(1,4-Phenylen)-bisbenzimidazol-4,6-disulfonsäure bzw. deren Salze (z.B. Neoheliopan® AP) oder 2,2-(1,4-Phenylen)-bisbenzimidazol-6-sulfonsäure, und weitere Substanzen wie

- 2-Cyano-3,3-diphenylacrylsäure-2-ethylhexylester (z.B. Eusolex® OCR),

30

- 3,3'-(1,4-Phenylendimethylen)-bis-7,7-dimethyl-2-oxobicyclo-[2.2.1]hept-1-ylmethansulfonsäure sowie ihre Salze (z.B. Mexoryl® SX) und

- 2,4,6-Triänilino-(p-carbo-2'-ethylhexyl-1'-oxi)-1,3,5-triazin (z.B. Uvinul® T 150)
- 2-(4-Diethylamino-2-hydroxy-benzoyl)-benzoesäure hexylester (z.B. Uvinul® UVA Plus, Fa. BASF).

5

Die in der Liste aufgeführten Verbindungen sind nur als Beispiele aufzufassen. Selbstverständlich können auch andere UV-Filter verwendet werden.

10

Weitere geeignete UV-Filter sind z.B.

- 2-(2H-Benzotriazol-2-yl)-4-methyl-6-(2-methyl-3-(1,3,3,3-tetramethyl-1-(trimethylsilyloxy)disiloxanyl)propyl)phenol (z.B. Silatrizole®),
- 4,4'-[(6-[4-((1,1-Dimethylethyl)aminocarbonyl)phenylamino]-1,3,5-triazin-2,4-diyl)diimino]bis(benzoesäure-2-ethylhexylester) (z.B.

15

Uvasorb® HEB),

- $\alpha$ -(Trimethylsilyl)- $\omega$ -[trimethylsilyloxy]poly[oxy(dimethyl [und ca. 6 % methyl[2-[p-[2,2-bis(ethoxycarbonyl)vinyl]phenoxy]-1-methylenethyl] und ca. 1,5 % methyl[3-[p-[2,2-bis(ethoxycarbonyl)vinyl]phenoxy)-propenyl] und 0,1 bis 0,4% (methylhydrogen[silylen]] (n  $\approx$  60) (CAS-Nr. 207 574-74-1)

20

- 2,2'-Methylen-bis-(6-(2H-benzotriazol-2-yl)-4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenol) (CAS-Nr. 103 597-45-1)
- 2,2'-(1,4-Phenylen)bis-(1H-benzimidazol-4,6-disulfonsäure, Mononatriumsalz) (CAS-Nr. 180 898-37-7) und

25

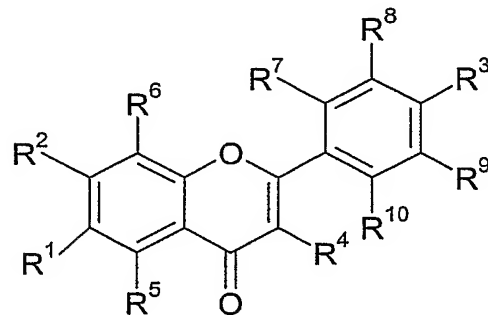
- 2,4-bis-[[4-(2-Ethyl-hexyloxy)-2-hydroxyl]-phenyl]-6-(4-methoxyphenyl)-1,3,5-triazin (CAS-Nr. 103 597-45-, 187 393-00-6).
- 4,4'-[(6-[4-((1,1-Dimethylethyl)aminocarbonyl)phenylamino]-1,3,5-triazin-2,4-diyl)diimino]bis(benzoesäure-2-ethylhexylester) (z.B. Uvasorb® HEB),

30

Bevorzugte Verbindungen mit UV-filternden Eigenschaften sind 3-(4'-Methylbenzyliden)-dl-kampfer, 1-(4-tert-Butylphenyl)-3-(4-methoxyphenyl)-

pro-pan-1,3-dion, 4-Isopropyldibenzoylmethan, 2-Hydroxy-4-meth-oxy-benzophenon, Methoxyzimtsäureoctylester, 3,3,5-Trimethyl-cyclo-hexyl-sali-cylat, 4-(Dimethylamino)benzoesäure-2-ethyl-hexylester, 2-Cyano-3,3-di-phenyl-acrylsäure-2-ethylhexylester, 2-Phenyl-benzimidazol-5-sulfon-säure sowie ihre Kalium-, Natrium- und Triethanolaminsalze.

Bevorzugte Kapseln können auch Verbindungen der Formel I enthalten,



wobei R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> ausgewählt sind aus

- H
- und OR<sup>11</sup>, wobei OR<sup>11</sup> unabhängig voneinander steht für
  - OH
  - geradkettige oder verzweigte C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkyloxygruppen,
  - geradkettigen oder verzweigten C<sub>3</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkenyloxygruppen,
  - geradkettigen oder verzweigten C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Hydroxyalkoxygruppen, wobei die Hydroxygruppe(n) an primäre oder sekundäre Kohlenstoffatome der Kette gebunden sein können und weiter die Alkylkette auch durch Sauerstoff unterbrochen sein kann, und/oder
  - C<sub>3</sub>- bis C<sub>10</sub>-Cycloalkyloxygruppen und/oder C<sub>3</sub>- bis C<sub>12</sub>-Cycloalkenyloxygruppen, wobei die Ringe jeweils auch

durch  $-(CH_2)_n$ -Gruppen mit  $n = 1$  bis 3 überbrückt sein können und/oder,

- Mono- und/oder Oligoglycosylreste,

mit der Maßgabe, dass mindestens ein Rest aus  $R^1$  und  $R^2$  steht für  $OR^{11}$ ,

und  $R^3$  steht für einen Rest  $OR^{11}$  und

$R^4$  bis  $R^7$  und  $R^{10}$  gleich oder verschieden sein können, und unabhängig voneinander stehen für

- H

- geradkettige oder verzweigte  $C_1$ - bis  $C_{20}$ -Alkylgruppen,  
- geradkettige oder verzweigte  $C_3$ - bis  $C_{20}$ -Alkenylgruppen,  
- geradkettige oder verzweigte  $C_1$ - bis  $C_{20}$ -Hydroxyalkylgruppen,

wobei die Hydroxygruppe an ein primäres oder sekundäres Kohlenstoffatom der Kette gebunden sein kann und weiter die

Alkylkette auch durch Sauerstoff unterbrochen sein kann, und/oder

-  $C_3$ - bis  $C_{10}$ -Cycloalkylgruppen und/oder  $C_3$ - bis  $C_{12}$ -Cycloalkenylgruppen, wobei die Ringe jeweils auch durch  $-(CH_2)_n$ -Gruppen mit  $n = 1$  bis 3 überbrückt sein können und

$R^8$  und  $R^9$  gleich oder verschieden sein können, und unabhängig voneinander stehen für

- H

-  $OR^{11}$ .

- geradkettige oder verzweigte  $C_1$ - bis  $C_{20}$ -Alkylgruppen,

- geradkettige oder verzweigte  $C_3$ - bis  $C_{20}$ -Alkenylgruppen,

- geradkettige oder verzweigte  $C_1$ - bis  $C_{20}$ -Hydroxyalkylgruppen, wobei die Hydroxygruppe an ein primäres oder sekundäres Kohlenstoffatom der Kette gebunden sein kann und weiter die Alkylkette auch durch Sauerstoff unterbrochen sein kann,

und/oder



- C<sub>3</sub>- bis C<sub>10</sub>-Cycloalkylgruppen und/oder C<sub>3</sub>- bis C<sub>12</sub>-Cycloalkenylgruppen, wobei die Ringe jeweils auch durch -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-Gruppen mit n = 1 bis 3 überbrückt sein können.

5 Unter den erfindungsgemäß einzusetzenden Flavonoiden der Formel I finden sich dabei Breitband-UV-Filter, andere ebenfalls bevorzugte Verbindungen der Formel I zeigen ein Absorptionsmaximum im Grenzbereich zwischen der UV-B- und der UV-A-Strahlung. Als UV-A-II-Filter ergänzen sie daher vorteilhaft das Absorptionsspektrum von  
10 handelsüblichen UV-B- bzw. UV-A-I-Filtern. Bevorzugte erfindungsgemäße Kapseln enthalten zumindest eine Verbindung der Formel I, wobei R<sup>3</sup> steht für

- OH oder
  - geradkettige oder verzweigte C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkoxygruppen, vorzugsweise Methoxy, Ethoxy oder Ethylhexyloxy oder  
15 - Mono- und/oder Oligoglycosylreste, vorzugsweise Glucosylreste und
- R<sup>1</sup> und/oder R<sup>2</sup> vorzugsweise stehen für
- OH oder
  - geradkettige oder verzweigte C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkoxygruppen, vorzugsweise Methoxy, Ethoxy oder Ethylhexyloxy oder  
20 - Mono- und/oder Oligoglycosylreste, vorzugsweise Glucosylreste.

Diese bevorzugten Verbindungen zeichnen sich durch eine besonders  
25 intensive UV-Absorption aus. Es hat sich gezeigt, dass die Intensität der UV-Absorption insbesondere dann hoch ist, wenn R<sup>3</sup> steht für geradkettige oder verzweigte C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkoxygruppen, vorzugsweise Methoxy, Ethoxy oder Ethylhexyloxy, und R<sup>8</sup> und R<sup>9</sup> gleich sind und stehen für H oder geradkettige oder verzweigte C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkoxygruppen, vorzugsweise  
30 Methoxy, Ethoxy oder Ethylhexyloxy.

Selbstverständlich können in den Kapseln die oben genannten UV-Filter allein vorliegen, es können aber auch Mischungen mehrerer der genannten UV-Filter in den Kapseln sein. Darüber hinaus können die UV-Filter in den Kapseln auch kombiniert mit weiteren Substanzen, wie z.B.

5 Photostabilisatoren, kosmetischen Ölen und/oder Antioxidantien, vorliegen, um eine Erhöhung der Stabilität der genannten UV-Filter zu erzielen.

Beispiele und bevorzugte Verbindungen für die oben genannten weiteren Substanzen, insbesondere für die Photostabilisatoren finden sich im weiteren Verlauf dieser Anmeldung bei der allgemeinen Beschreibung

10 dieser Substanzen. Als kosmetische Öle eignen sich beispielsweise Mineralöle, Mineralwachse, Öle, wie Triglyceride der Caprin- oder der Caprylsäure, ferner natürliche Öle wie z. B. Rizinusöl; Fette, Wachse und andere natürliche und synthetische Fettkörper, vorzugsweise Ester von Fettsäuren mit Alkoholen niedriger C-Zahl, z.B. mit Isopropanol,

15 Propylenglykol oder Glycerin, oder Ester von Fettalkoholen mit Alkansäuren niedriger C-Zahl oder mit Fettsäuren, Silikonöle, wie z.B. Dimethylpolysiloxane, Diethylpolysiloxane, Diphenylpolysiloxane sowie Mischformen daraus.

20 Für die oben genannten verkapselten UV-Filter ist die Puderform von besonderem Interesse, da UV-Filter in Kapselform zumeist nur als Dispersion angeboten werden können, die die oben genannten Nachteile in den Applikationen aufweisen. Weiterhin liegen die verkapselten UV-Filter vielfach als Ethanol-haltige Dispersionen vor, was das Anwendungsgebiet

25 zusätzlich einschränkt, da Ethanol in vielen Anwendungen, insbesondere in der Kosmetik, als Bestandteil unerwünscht ist. Die erfindungsgemäßen UV-Filter in Puderform sind vorzugsweise lösemittelfrei bzw. weisen einen in den jeweiligen Anwendungen nicht störenden Anteil an Lösemittel auf und sind damit universell einsetzbar. Aus diesem Grund erweisen sich die

30 erfindungsgemäßen UV-Filter in Puderform als besonders vorteilhaft.

Die erfindungsgemäßen Puder können zusätzlich in einer weiteren Ausführungsform der vorliegenden Erfindung nachbehandelt werden, um die Oberfläche der einzelnen Partikel des Puders zu modifizieren. So kann durch die Aufbringung entsprechender Verbindungen eine

5 Hydrophobisierung oder Hydrophilisierung der Partikeloberflächen erzielt werden. Zur hydrophoben Modifikation eignet sich beispielsweise eine Beschichtung mit organischen Säuren, wie z.B. Stearinsäure oder Laurinsäure, mit LCST-Polymeren, organischen Fluoralkoholphosphaten oder eine Silicon- oder Silan-Beschichtung.

10

Die Silicone sind bekanntlich silizium-organische Polymere oder Oligomere mit geradkettiger oder cyclischer, verzweigter oder vernetzter Struktur mit unterschiedlichen Molekulargewichten, die durch Polymerisation und/oder Polykondensation mit geeignet funktionalisierten Silanen erhalten werden

15 und im wesentlichen aus wiederkehrenden Haupteinheiten gebildet werden, in denen die Siliziumatome über Sauerstoffatome miteinander verknüpft sind (Siloxanbindung), wobei gegebenenfalls substituierte Kohlenwasserstoffgruppen über ein Kohlenstoffatom direkt an die Siliziumatome gebunden sind. Die gebräuchlichsten

20 Kohlenwasserstoffgruppen sind Alkylgruppen und insbesondere Methylgruppen, Fluoralkylgruppen, Arylgruppen und insbesondere Phenylgruppen sowie Alkenylgruppen und insbesondere Vinylgruppen. Weitere Typen von Gruppen, die entweder direkt oder über eine Kohlenwasserstoffgruppe an die Siloxankette gebunden werden können, sind

25 insbesondere Wasserstoff, die Halogene und insbesondere Chlor, Brom oder Fluor, die Thiole, Alkoxygruppen, Polyoxyalkylengruppen (oder Polyether) und insbesondere Polyoxyethylen und/oder Polyoxypropylen, Hydroxygruppen oder Hydroxyalkylgruppen, gegebenenfalls substituierte Aminogruppen, Amidgruppen, Acyloxygruppen oder Acyloxyalkylgruppen,

30 Hydroxyalkylaminogruppen oder Aminoalkylgruppen, quaternäre Ammoniumgruppen, amphotere Gruppen oder Betaingruppen, anionische Gruppen, wie Carboxylate, Thioglykolate, Sulfosuccinate, Thiosulfate,

Phosphate und Sulfate, wobei diese Aufzählung selbstverständlich in keiner Weise einschränkend ist (sogenannte 'organomodifizierte' Silicone).

5 Im Sinne der vorliegenden Erfindung sollen mit dem Ausdruck 'Silicone' auch die zu ihrer Herstellung benötigten Silane und insbesondere die Alkylsilane eingeschlossen und abgedeckt sein.

10 Die für die vorliegende Erfindung geeigneten Silicone, die zum Umhüllen der UV-Schutzmittel verwendet werden können, sind vorzugsweise unter den Alkylsilanen, den Polydialkylsiloxanen und den Polyalkylhydrogen-  
siloxanen ausgewählt. Noch bevorzugter sind die Silicone unter Octyltrimethylsilan, den Polydimethylsiloxanen und den Polymethyl-  
hydrogenosiloxanen ausgewählt.

15 Weiterhin sind Gegenstand der vorliegenden Erfindung Verfahren zur Herstellung von UV-Filtern in Puderform, wobei Dispersionen von UV-Filtern sprühgetrocknet oder gefriergetrocknet werden. Neben den beschriebenen Sprühtrocknungsvarianten, der Gefriertrocknung kann auch die Wirbelschichttrocknung (Wirbelschichtgranulation) zum Einsatz  
20 kommen. Des weiteren können alle nach dem Stand der Technik beschriebenen Verfahren zur schonenden Trocknung von Suspensionen verwendet werden. Vorzugsweise wird die Sprühtrocknung eingesetzt. Die geeigneten Arten von UV-Filter sind bereits bei der Beschreibung der erfindungsgemäßen Puder genannt.

25 Die erfindungsgemäßen Verfahren haben den Vorteil, dass auf schonende Weise UV-Filter in Puderform aus entsprechenden Dispersionen hergestellt werden können. Insbesondere bei den verkapselten organischen UV-Filtern erweist sich die Sprühtrocknung als besonders geeignetes  
30 Verfahren zur Herstellung entsprechender Puder. Die Kapseln sind empfindlich gegenüber mechanischer und starker thermischer Belastung, die zu einem Aufbrechen der Verkapselung und zu einer Freisetzung der

darin eingeschlossenen Substanzen führt. Dies ist unerwünscht, da gerade bei topischen Anwendungen von UV-Filtern ein direkter Kontakt der UV-Filter mit der Haut vermieden werden soll. Der strukturelle Erhalt der Verkapselung ist damit von grundlegender Bedeutung und stellt eine wesentliche Herausforderung für diese Systeme dar. Durch die vorzugsweise in der vorliegenden Erfindung angewandte Technik der Sprühtrocknung konnte überraschenderweise diese Anforderung auch für diese Systeme erfüllt werden, so dass es somit gelungen ist, UV-Filter jeglicher Art als Puder bereitzustellen, was insbesondere bei verkapselten Systemen einen grundlegenden Vorteil darstellt.

Die jeweiligen UV-Filter werden in Form von Dispersionen in die Sprühtrocknung eingebracht. Dabei eignen sich grundsätzlich alle Lösemittel als Dispersionsmittel, wie z.B. Wasser oder organische Lösemittel. Vorzugsweise handelt es sich um wässrige Dispersionen, da hier keine unerwünschten Lösemittelrückstände in den Pudern zurückbleiben können, die den Einsatz der Puder in der Kosmetik möglicherweise erschweren oder ganz verhindern. Darüber hinaus sind bei wässrigen Dispersionen keine sicherheitsrelevanten Beschränkungen wie z.B. bezüglich der Brennbarkeit oder der Explosionsgefahr gegeben.

Für die Sprühtrocknung oder Gefriertrocknung eignen sich alle dem Fachmann bekannten Verfahrensvarianten und alle dazu geeigneten Apparaturen, vorzugsweise wird die Sprühtrocknung eingesetzt. Grundsätzlich beinhaltet der Sprühtrocknungsprozeß immer vier Grundschritte, nämlich die Tropfenerzeugung, die Tropfen/Gas-Mischung, die Abtrennung der Agglomerate und die Abscheidung des Feingutes. Hieraus ergeben sich Verfahrensvarianten bei den einzelnen Teilschritten. Die Tropfenerzeugung kann beispielsweise durch Zentrifugalzerstäubung, Einstoffdüsenzerstäubung oder Zweistoffdüsenzerstäubung erfolgen, bei der Produkt/Gas-Führung kann es sich um eine Gleichstromführung oder eine Gegenstromführung handeln. In der vorliegenden Erfindung werden

bevorzugt die Zentrifugalzerstäubung und die Zweistoffdüsenzerstäubung eingesetzt, wobei es sich um eine Gleich- oder Gegenstromführung handeln kann. Insbesondere bevorzugt ist die Verwendung der Zweistoffdüsenzerstäubung im Gegenstrombetrieb oder die

5 Zentrifugalzerstäubung in Gleichstromführung. Der Produktaustrag kann ebenfalls nach allen dem Fachmann bekannten Verfahrensvarianten erfolgen, vorzugsweise handelt es sich um eine Zweipunktabsecheidung, das heißt, es wird z.B. ein Trocknerkonus und ein Zyklon verwendet.

10 Die Eintrittstemperatur für wässrige Dispersionen kann im Bereich von 110°C bis 200°C, vorzugsweise im Bereich von 130°C bis 160°C, und insbesondere im Bereich von 140°C bis 150°C liegen. Die Austrittstemperatur für das Puder kann im Bereich von 40 bis 90°C, vorzugsweise im Bereich von 50 bis 80°C liegen. Werden Lösemittel-

15 haltige Dispersionen eingesetzt, so können die Eintritts- und Austrittstemperaturen entsprechend niedriger gewählt werden und damit individuell an das Lösemittel angepasst werden. Das Verhältnis von Sprühgutdurchsatz zu Trocknungsluftmenge kann im Bereich von 0.5kg/h zu 200 m<sup>3</sup>/h bis 5kg/h zu 50m<sup>3</sup>/h liegen, vorzugsweise liegt das Verhältnis

20 zwischen 0.8kg/h zu 70m<sup>3</sup>/h bis 1.5kg/h zu 75m<sup>3</sup>/h.

In den erfindungsgemäßen Verfahren können zur Veränderung der Produkteigenschaften, sowie zur Veränderung der Sprüheigenschaften vor oder während der Sprühtrocknung oder Gefriertrocknung entsprechende

25 Additive eingebracht werden, z.B. als Zusatz in den eingesetzten Dispersionen oder direkt als Additiv während des Verfahrens. Hierbei können verschiedenste, dem Fachmann bekannte, Hilfsstoffe wie. Zuckeralkohole, Polyole, Maisstärke, Cycylodextrine, Emulgatoren, Tenside, Cellulose-Derivate, Xantan Gum, PVP zum Einsatz kommen. Die

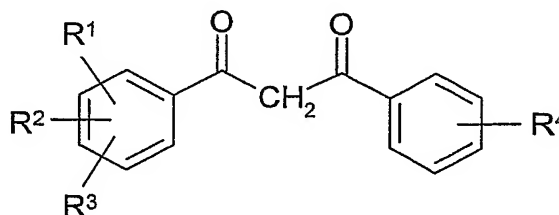
30 Menge der zugesetzten Additive kann 0.01-20 Gew.-%, vorzugsweise 0.1-10 Gew.-% betragen.

In einer weiteren Ausführungsform werden die UV-Filter in Pulverform nachbehandelt. Die Nachbehandlung kann nach allen dem Fachmann bekannten Arten erfolgen, wie z.B. durch Polymerpräzipitationsverfahren in wässrigen oder organischen Medien, durch Solvolysenverfahren, durch Dispergiervverfahren oder durch einfaches Mischen.

Die erfindungsgemäßen UV-Filter in Puderform eignen sich grundsätzlich zum Einsatz in jeglicher Form von Zubereitungen, wie z.B. kosmetischen Zubereitungen aber auch in Zubereitungen, die im technischen Sektor eingesetzt werden können, wie z.B. Farben oder Lacken. Bevorzugt werden die erfindungsgemäßen UV-Filter in Puderform in Zubereitungen in der Kosmetik eingesetzt, insbesondere in der dekorativen Kosmetik. Die erfindungsgemäßen UV-Filter in Puderform erlauben die Herstellung von Zubereitungen mit Lichtschutzeigenschaften für eine Vielzahl von Applikationsvarianten und -medien, die mit den aus dem Stand der Technik bekannten Dispersionen nur schwer herstellbar sind, da das Dispergiermittel die Zusammensetzung der Zubereitungen erheblich verändert. So lassen sich nach den erfindungsgemäßen Verfahren UV-Filter bereitstellen, die für den Einsatz in Presspudern geeignet sind, ohne das Hautgefühl oder die Zubereitungsmöglichkeiten zu verändern oder zu begrenzen. Der Anteil der UV-Filter in Puderform in diesen Zubereitungen kann 0.1 bis 30 Gew.-% und vorzugsweise 0.5 bis 15 Gew.-%, bezogen auf die Zubereitung, betragen. Die erfindungsgemäßen UV-Filter in Puderform können sowohl in die wässrige als auch in die ölige Phase einer Zubereitung eingearbeitet werden.

Bevorzugte Zubereitungen mit Lichtschutzeigenschaften enthalten dabei zusätzlich mindestens einen weiteren organischen UV-Filter, vorzugsweise ein Dibenzoylmethanderivat. Die im Rahmen der vorliegenden Erfindung verwendeten Dibenzoylmethanderivate sind an sich bereits wohlbekannte Produkte, die insbesondere in den Druckschriften FR-A-2 326 405, FR-A-2 440 933 und EP-A-0 114 607 beschrieben sind.

Die erfindungsgemäß verwendbaren Dibenzoylmethanderivate können insbesondere unter den Dibenzoylmethanderivaten der folgenden Formel ausgewählt sein:

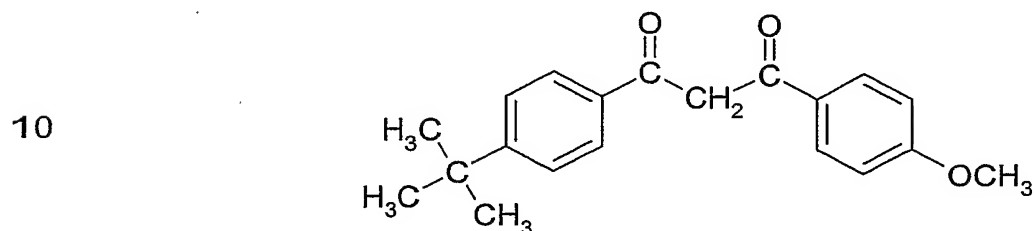


worin R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup> und R<sup>4</sup>, die identisch oder voneinander verschieden sind, Wasserstoff, eine geradkettige oder verzweigte C<sub>1-8</sub>-Alkylgruppe oder eine geradkettige oder verzweigte C<sub>1-8</sub>-Alkoxygruppe bedeuten. Gemäß der vorliegenden Erfindung können selbstverständlich ein Dibenzoylmethanderivat oder mehrere Dibenzoylmethanderivate verwendet werden. Von den Dibenzoylmethanderivaten, auf die sich die vorliegende Erfindung spezieller bezieht, können insbesondere:

- 2-Methyldibenzoylmethan,
  - 4-Methyldibenzoylmethan,
  - 4-Isopropyldibenzoylmethan,
  - 4-tert.-Butyldibenzoylmethan,
  - 2,4-Dimethyldibenzoylmethan,
  - 2,5-Dimethyldibenzoylmethan,
  - 4,4'-Diisopropyldibenzoylmethan,
  - 4,4'-Methoxy-tert.-butyldibenzoylmethan,
  - 2-Methyl-5-isopropyl-4'-methoxydibenzoylmethan,
  - 2-Methyl-5-tert.-butyl-4'-methoxydibenzoylmethan,
  - 2,4-Dimethyl-4'-methoxydibenzoylmethan
- und
- 2,6-Dimethyl-4-tert.-butyl-4'-methoxydibenzoylmethan
- genannt werden, wobei diese Aufzählung nicht einschränkend ist.



Von den obengenannten Dibenzoylmethanderivaten wird erfindungsgemäß insbesondere das 4,4'-Methoxy-tert.-butyldibenzoylmethan und insbesondere das unter der Handelsbezeichnung Eusolex® 9020 von der Firma Merck KGaA im Handel befindliche 4,4'-Methoxy-tert.-butyldibenzoylmethan bevorzugt, wobei dieses Filter der folgenden Strukturformel entspricht:



Ein weiteres erfindungsgemäß bevorzugtes Dibenzoylmethanderivat ist das 4-Isopropyldibenzoylmethan.

Weitere bevorzugte Zubereitungen mit Lichtschutzeigenschaften enthalten dabei mindestens ein Benzophenon oder Derivat des Benzophenon, wie insbesondere bevorzugt 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenon (z.B. Eusolex® 4360) oder 2-Hydroxy-4-methoxybenzophenon-5-sulfonsäure und ihr Natriumsalz (z.B. Uvinul® MS-40).

Das oder die Dibenzoylmethanderivat(e) oder das oder die Benzophenonderivat(e) können in den erfindungsgemäßen Zusammensetzungen in Mengenanteilen vorliegen, die im Allgemeinen im Bereich von 0.1 bis 10 Gew.-% liegen und vorzugsweise in Mengenanteilen, die im Bereich von 0.3 bis 5 Gew.-% liegen, wobei diese Mengenanteile auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung bezogen sind.

Aufgrund der oben genannten Vorteile ist ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung auch die Verwendung eines UV-Filters in

Puderform zur Vermeidung der Destabilisierung von anderen UV-Filtern, insbesondere Dibenzoylmethan und Derivaten des Dibenzoylmethan bzw. Benzophenon und Derivaten des Benzophenon.

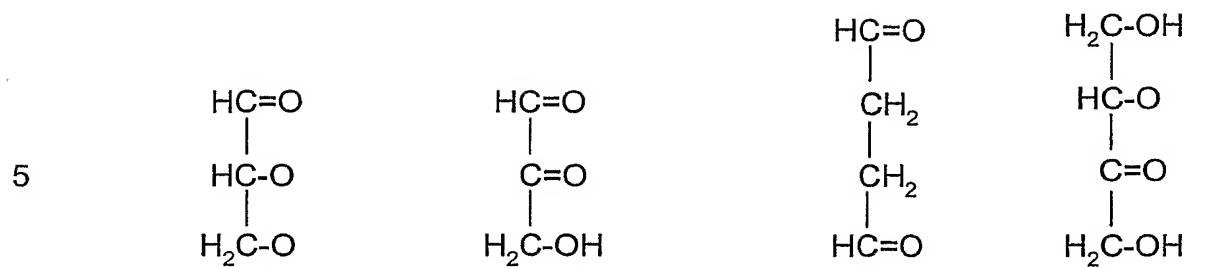
5 Weiter kann es erfindungsgemäß bevorzugt sein, wenn die Zubereitungen weitere anorganische UV-Filter enthalten. Hierbei sind sowohl solche aus der Gruppe der Titandioxide, wie z.B. gecoatetes Titandioxid (z.B. Eusolex® T-2000, Eusolex®T-AQUA), Zinkoxide (z.B. Sachtotec®), Eisenoxide oder auch Ceroxide bevorzugt. Diese anorganischen UV-Filter  
10 werden in der Regel in einer Menge von 0.5 bis 20 Gewichtsprozent, vorzugsweise 2-10 %, in kosmetische Zubereitungen eingearbeitet. Insbesondere kann es dabei bevorzugt sein, wenn in Emulsionen in eine Phase ein erfindungsgemäßer UV-Filter in Puderform und in der anderen Phase ein weiterer anorganischer UV-Filter eingearbeitet wird.

15 Erfindungsgemäß können die oben genannten UV-Filter auch mit einer die hydrophilen oder die hydrophoben Eigenschaften verstärkenden Oberflächenbehandlung versehen sein. Beispiele für derartige Oberflächenbehandlungen sind bereits genannt.

20 Die UV-Schutzmittel können in den erfindungsgemäßen Zusammensetzungen in Mengenanteilen vorliegen, die im allgemeinen im Bereich von 0.1 bis 50 Gew.-% liegen und vorzugsweise in Mengenanteilen, die im Bereich von 0.5 bis 20 Gew.-% liegen, wobei diese Mengenanteile auf das  
25 Gesamtgewicht der Zusammensetzung bezogen sind.

In einer weiteren ebenfalls bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung enthält die erfindungsgemäße Zubereitung mindestens einen Selbstbräuner.

30 Als vorteilhafte Selbstbräuner können unter anderem eingesetzt werden:

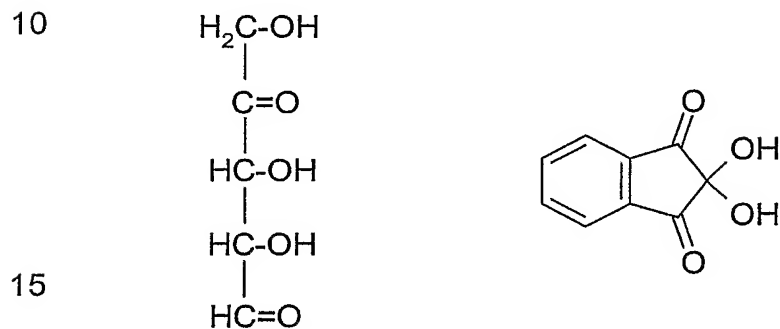


Glycerolaldehyd

Hydroxymethylglyoxal

 $\gamma$ -Dialdehyd

Erythrulose

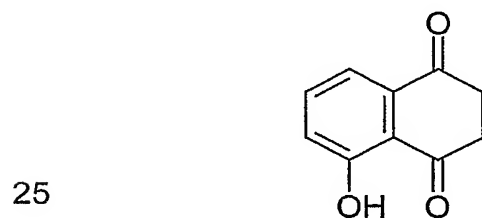


6-Aldo-D-Fructose

Ninhydrin

20

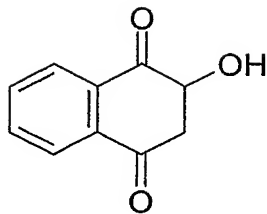
Ferner ist das 5-Hydroxy-1,4-naphtochinon (Juglon) zu nennen, das aus den Schalen frischer Walnüsse extrahiert wird



5-Hydroxy-1,4-naphtochinon (Juglon)

30

sowie das in den Henna-Blättern vorkommende 2-Hydroxy-1,4-naphtochinon (Lawson).

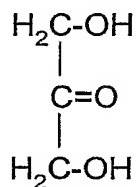


5

2-Hydroxy-1,4-naphthoquinon (Lawson)

Ganz besonders bevorzugt ist das 1,3-Dihydroxyaceton (DHA), ein im menschlichen Körper vorkommender dreiwertiger Zucker und dessen Derivate.

10



15

1,3-Dihydroxyaceton (DHA)

Die Verwendung eines erfindungsgemäßen UV-Filters in Puderform bei der Stabilisierung von Selbstbräunern, insbesondere Dihydroxyacetone oder Dihydroxyacetonderivaten ist ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung.

20

Ferner können die erfindungsgemäßen Zubereitungen mit Lichtschutzeigenschaften auch Farbstoffe und Farbpigmente enthalten. Die Farbstoffe und -pigmente können aus der entsprechenden Positivliste der Kosmetikverordnung bzw. der EG-Liste kosmetischer Färbemittel ausgewählt werden. In den meisten Fällen sind sie mit den für Lebensmittel zugelassenen Farbstoffen identisch. Vorteilhafte Farbpigmente sind beispielsweise Titandioxid, Glimmer, Eisenoxide (z. B.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,  $\text{FeO}(\text{OH})$ ) und/oder Zinnoxid. Vorteilhafte Farbstoffe sind beispielsweise Carmin, Berliner Blau, Chromoxidgrün, Ultramarinblau und/oder Manganviolett. Es ist insbesondere vorteilhaft, die Farbstoffe und/oder Farb-

25

30

pigmente aus der folgenden Liste zu wählen. Die Colour Index Nummern (CIN) sind dem Rowe Colour Index, 3. Auflage, Society of Dyers and Colourists, Bradford, England, 1971 entnommen.

5	<b>Chemische oder sonstige Bezeichnung</b>	<b>CIN</b>	<b>Farbe</b>
	Pigment Green	10006	grün
	Acid Green 1	10020	Grün
	2,4-Dinitrohydroxynaphthalin-7-sulfonsäure	10316	Gelb
10	Pigment Yellow 1	11680	Gelb
	Pigment Yellow 3	11710	Gelb
	Pigment Orange 1	11725	Orange
	2,4-Dihydroxyazobenzol	11920	Orange
	Solvent Red 3	12010	Rot
15	1-(2'-Chlor-4'-nitro-1'-phenylazo)-2-hydroxynaphthalin	12085	Rot
	Pigment Red 3	12120	Rot
	Ceresrot; Sudanrot; Fettrot G	12150	Rot
	Pigment Red 112	12370	Rot
20	Pigment Red 7	12420	Rot
	Pigment Brown 1	12480	Braun
	4-(2'-Methoxy-5'sulfonsäurediethylamid-1'-phenylazo)-3-hydroxy-5"-chloro-2",4"-dimethoxy-2-naphthoesäureanilid	12490	Rot
	Disperse Yellow 16	12700	Gelb
25	1-(4-Sulfo-1-phenylazo)-4-amino-benzol-5-sulfosäure	13015	Gelb
	2,4-Dihydroxy-azobenzol-4'-sulfosäure	14270	Orange
	2-(2,4-Dimethylphenylazo-5-sulfosäure)-1-hydroxynaphthalin-4-sulfosäure	14700	Rot
	2-(4-Sulfo-1-naphthylazo)-1-naphthol-4-sulfosäure	14720	Rot
30	2-(6-Sulfo-2,4-xylylazo)-1-naphthol-5-sulfosäure	14815	Rot
	1-(4'-Sulfophenylazo)-2-hydroxynaphthalin	15510	Orange

	Chemische oder sonstige Bezeichnung	CIN	Farbe
5	1-(2-Sulfosäure-4-chlor-5-carbonsäure-1-phenylazo)-2-hydroxynaphthalin	15525	Rot
	1-(3-Methyl-phenylazo-4-sulfosäure)-2-hydroxynaphthalin	15580	Rot
	1-(4',(8')-Sulfosäurenaphthylazo)-2-hydroxynaphthalin	15620	Rot
	2-Hydroxy-1,2'-azonaphthalin-1'-sulfosäure	15630	Rot
	3-Hydroxy-4-phenylazo-2-naphthylcarbonsäure	15800	Rot
10	1-(2-Sulfo-4-methyl-1-phenylazo)-2-naphthylcarbonsäure	15850	rot
	1-(2-Sulfo-4-methyl-5-chlor-1-phenylazo)-2-hydroxy-naphthalin-3-carbonsäure	15865	Rot
	1-(2-Sulfo-1-naphthylazo)-2-hydroxynaphthalin-3-carbonsäure	15880	Rot
	1-(3-Sulfo-1-phenylazo)-2-naphthol-6-sulfosäure	15980	Orange
15	1-(4-Sulfo-1-phenylazo)-2-naphthol-6-sulfosäure	15985	Gelb
	Allura Red	16035	Rot
	1-(4-Sulfo-1-naphthylazo)-2-naphthol-3,6-disulfosäure	16185	Rot
	Acid Orange 10	16230	Orange
	1-(4-Sulfo-1-naphthylazo)-2-naphthol-6,8-disulfosäure	16255	Rot
20	1-(4-Sulfo-1-naphthylazo)-2-naphthol-3,6,8-trisulfosäure	16290	Rot
	8-Amino-2-phenylazo-1-naphthol-3,6-disulfosäure	17200	Rot
	Acid Red 1	18050	Rot
	Acid Red 155	18130	Rot
	Acid Yellow 121	18690	Gelb
25	Acid Red 180	18736	Rot
	Acid Yellow 11	18820	Gelb
	Acid Yellow 17	18965	Gelb
	4-(4-Sulfo-1-phenylazo)-1-(4-sulfophenyl)-5-hydroxy-pyrazolon-3-carbonsäure	19140	Gelb
30	Pigment Yellow 16	20040	Gelb
	2,6-(4'-Sulfo-2'',4''-dimethyl)-bis-phenylazo)1,3-	20170	Orange

	Chemische oder sonstige Bezeichnung	CIN	Farbe
	dihydroxybenzol		
5	Acid Black 1	20470	Schwarz
	Pigment Yellow 13	21100	Gelb
	Pigment Yellow 83	21108	Gelb
	Solvent Yellow	21230	Gelb
	Acid Red 163	24790	Rot
	Acid Red 73	27290	Rot
10	2-[4'-(4"-Sulfo-1"-phenylazo)-7'-sulfo-1'-naphthylazo]-1-hydroxy-7-aminonaphthalin-3,6-disulfosäure	27755	schwarz
	4-[4"-Sulfo-1"-phenylazo)-7'-sulfo-1'-naphthylazo]-1-hydroxy-8-acetyl-aminonaphthalin-3,5-disulfosäure	28440	Schwarz
	Direct Orange 34, 39, 44, 46, 60	40215	Orange
15	Food Yellow	40800	Orange
	trans- $\beta$ -Apo-8'-Carotinaldehyd (C <sub>30</sub> )	40820	Orange
	trans-Apo-8'-Carotinsäure (C <sub>30</sub> )-ethylester	40850	Orange
	Canthaxanthin	40850	Orange
20	Acid Blue 1	42045	Blau
	2,4-Disulfo-5-hydroxy-4'-4"-bis-(diethylamino)triphenyl-carbinol	42051	Blau
	4-[(4-N-Ethyl-p-sulfobenzylamino)-phenyl-(4-hydroxy-2-sulfophenyl)-(methylen)-1-(N-ethyl-N-p-sulfobenzyl)-2,5-cyclohexadienimin]	42053	Grün
	Acid Blue 7	42080	Blau
25	(N-Ethyl-p-sulfobenzyl-amino)-phenyl-(2-sulfophenyl)-methylen-(N-ethyl-N-p-sulfo-benzyl) $\Delta^{2,5}$ -cyclohexadienimin	42090	Blau
	Acid Green 9	42100	Grün
	Diethyl-di-sulfobenzyl-di-4-amino-2-chlor-di-2-methyl-fuchsonimmonium	42170	Grün
30	Basic Violet 14	42510	Violet
	Basic Violet 2	42520	Violet

	Chemische oder sonstige Bezeichnung	CIN	Farbe
5	2'-Methyl-4'-(N-ethyl-N-m-sulfobenzyl)-amino-4''-(N-diethyl)-amino-2-methyl-N-ethyl-N-m-sulfobenzyl-fuchsonimmonium	42735	Blau
	4'-(N-Dimethyl)-amino-4''-(N-phenyl)-aminonaphtho-N-dimethylfuchsonimmonium	44045	Blau
	2-Hydroxy-3,6-disulfo-4,4'-bis-dimethylaminonaphthofuchsonimmonium	44090	Grün
10	Acid Red 52	45100	Rot
	3-(2'-Methylphenylamino)-6-(2'-methyl-4'-sulfophenylamino)-9-(2''-carboxyphenyl)-xantheniumsals	45190	Violet
	Acid Red 50	45220	Rot
15	Phenyl-2-oxyfluoron-2-carbonsäure	45350	gelb
	4,5-Dibromfluorescein	45370	Orange
	2,4,5,7-Tetrabromfluorescein	45380	Rot
	Solvent Dye	45396	Orange
	Acid Red 98	45405	Rot
20	3',4',5',6'-Tetrachlor-2,4,5,7-tetrabromfluorescein	45410	Rot
	4,5-Diodfluorescein	45425	Rot
	2,4,5,7-Tetraiodfluorescein	45430	Rot
	Chinophthalon	47000	Gelb
	Chinophthalon-disulfosäure	47005	Gelb
25	Acid Violet 50	50325	Violett
	Acid Black 2	50420	Schwarz
	Pigment Violet 23	51319	Violett
30	1,2-Dioxyanthrachinon, Calcium-Aluminiumkomplex	58000	Rot
	3-Oxypyren-5,8,10-sulfosäure	59040	Grün
	1-Hydroxy-4-N-phenyl-aminoanthrachinon	60724	Violett
	1-Hydroxy-4-(4'-methylphenylamino)-anthrachinon	60725	Violett
	Acid Violet 23	60730	Violett



	Chemische oder sonstige Bezeichnung	CIN	Farbe
5	1,4-Di(4'-methyl-phenylamino)-anthrachinon	61565	Grün
	1,4-Bis-(o-sulfo-p-toluidino)-anthrachinon	61570	Grün
	Acid Blue 80	61585	Blau
	Acid Blue 62	62045	Blau
	N,N'-Dihydro-1,2,1',2'-anthrachinonazin	69800	Blau
10	Vat Blue 6; Pigment Blue 64	69825	Blau
	Vat Orange 7	71105	orange
	Indigo	73000	Blau
	Indigo-disulfosäure	73015	Blau
	4,4'-Dimethyl-6,6'-dichlorthioindigo	73360	Rot
15	5,5'Dichlor-7,7'-dimethylthioindigo	73385	violett
	Quinacridone Violet 19	73900	violett
	Pigment Red 122	73915	Rot
	Pigment Blue 16	74100	blau
	Phthalocyanine	74160	blau
20	Direct Blue 86	74180	blau
	Chlorierte Phthalocyanine	74260	grün
25	Natural Yellow 6, 19; Natural Red 1	75100	gelb
	Bixin, Nor-Bixin	75120	orange
	Lycopin	75125	gelb
	trans-alpha-, bet- bzw. gamma-Carotin	75130	orange
	Keto- und/oder Hydroxylderivate des Carotins	75135	gelb
30	Guanin oder Perlglanzmittel	75170	weiß
	1,7-Bis-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl)1,6-heptadien-3,5-dion	75300	gelb
	Komplexsalz (Na, Al, Ca) der Karminsäure	75470	Rot
	Chlorophyll a und b; Kupferverbindungen der Chlorophylle und Chlorophylline	75810	grün
	Aluminium	77000	weiß

	Chemische oder sonstige Bezeichnung	CIN	Farbe
	Tonerdehydrat	77002	weiß
	Wasserhaltige Aluminiumsilikate	77004	weiß
5	Ultramarin	77007	blau
	Pigment Red 101 und 102	77015	Rot
	Bariumsulfat	77120	weiß
	Bismutoxychlorid und seine Gemische mit Glimmer	77163	weiß
	Calciumcarbonat	77220	weiß
10	Calciumsulfat	77231	weiß
	Kohlenstoff	77266	schwarz
	Pigment Black 9	77267	schwarz
	Carbo medicinalis vegetabilis	77268	schwarz
		:1	
15	Chromoxid	77288	grün
	Chromoxid, wasserhaltig	77278	grün
	Pigment Blue 28, Pigment Green 14	77346	grün
	Pigment Metal 2	77400	braun
20	Gold	77480	braun
	Eisenoxide und -hydroxide	77489	orange
	Eisenoxid	77491	rot
	Eisenoxidhydrat	77492	gelb
	Eisenoxid	77499	schwarz
25	Mischungen aus Eisen(II)- und Eisen(III)-hexacyanoferrat	77510	blau
	Pigment White 18	77713	weiß
	Mangananimoniumdiphosphat	77742	violett
	Manganphosphat; $Mn_3(PO_4)_2 \cdot 7 H_2O$	77745	rot
	Silber	77820	weiß
30	Titandioxid und seine Gemische mit Glimmer	77891	weiß
	Zinkoxid	77947	weiß

Chemische oder sonstige Bezeichnung	CIN	Farbe
6,7-Dimethyl-9-(1'-D-ribityl)-isoalloxazin, Lactoflavin		gelb
Zuckerkulör		braun
Capsanthin, Capsorubin		orange
Betanin		rot
Benzopyryliumsalz, Anthocyane		rot
Aluminium-, Zink-, Magnesium- und Calciumstearat		weiß
Bromthymolblau		blau

Es kann ferner günstig sein, als Farbstoff eine oder mehrerer Substanzen aus der folgenden Gruppe zu wählen:

2,4-Dihydroxyazobenzol, 1-(2'-Chlor-4'-nitro-1'-phenylazo)-2-hydroxynaphthalin, Ceresrot, 2-(4-Sulfo-1-naphthylazo)-1-naphthol-4-sulfosäure, Calciumsalz der 2-Hydroxy-1,2'-azonaphthalin-1'-sulfonsäure, Calcium- und Bariumsalze der 1-(2-Sulfo-4-methyl-1-phenylazo)-2-naphthylcarbonsäure, Calciumsalz der 1-(2-Sulfo-1-naphthylazo)-2-hydroxynaphthalin-3-carbonsäure, Aluminiumsalz der 1-(4-Sulfo-1-phenylazo)-2-naphthol-6-sulfosäure, Aluminiumsalz der 1-(4-Sulfo-1-naphthylazo)-2-naphthol-3,6-disulfosäure, 1-(4-Sulfo-1-naphthylazo)-2-naphthol-6,8-disulfonsäure, Aluminiumsalz der 4-(4-Sulfo-1-phenylazo)-2-(4-sulfophenyl)-5-hydroxy-pyrazolon-3-carbonsäure, Aluminium- und Zirkoniumsalze von 4,5-Dibromfluorescein, Aluminium- und Zirkoniumsalze von 2,4,5,7-Tetrabromfluorescein, 3',4',5',6'-Tetrachlor-2,4,5,7-tetrabromfluorescein und sein Aluminiumsalz, Aluminiumsalz von 2,4,5,7-Tetraiodfluorescein, Aluminiumsalz der Chinophthalon-disulfosäure, Aluminiumsalz der Indigo-disulfonsäure, rotes und schwarzes Eisenoxid (CIN: 77 491 (rot) und 77 499 (schwarz)), Eisenoxidhydrat (CIN: 77492), Manganammoniumdiphosphat und Titandioxid.

Ferner vorteilhaft sind öllösliche Naturfarbstoffe, wie z. B. Paprikaextrakt,  $\beta$ -Carotin oder Cochenille.

Vorteilhaft im Sinne der vorliegenden Erfindung sind ferner Gelcrèmes mit einem Gehalt an Effektpigmenten. Bevorzugt sind insbesondere die im folgenden aufgelisteten Arten von Effektpigmenten:

- 5 1. Natürliche Effektpigmente, wie z. B.
  - a) "Fischsilber" (Guanin/Hypoxanthin-Mischkristalle aus Fischschuppen) und
  - b) "Perlmutt" (vermahlene Muschelschalen)
2. Monokristalline Effektpigmente, wie z.B. Bismutoxychlorid (BiOCl)
- 10 3. Schicht-Substrat Pigmente: z. B. Glimmer/Metalloxid

Basis für Effektpigmente sind beispielsweise pulverförmige Pigmente oder Ricinusöldispersionen von Bismutoxychlorid und/oder Titandioxid sowie Bismutoxychlorid und/oder Titandioxid auf Glimmer. Insbesondere  
 15 vorteilhaft ist z. B. das unter der CIN 77163 aufgelistete Glanzpigment.

Vorteilhaft sind ferner beispielsweise die folgenden Effektpigmentarten auf Basis von Glimmer/Metalloxid:

20	<b>Gruppe</b>	<b>Belegung/Schichtdicke</b>	<b>Farbe</b>
	<b>Silberweiße Effektpigmente</b>	TiO <sub>2</sub> : 40-60 nm	silber
	<b>Interferenzpigmente</b>	TiO <sub>2</sub> : 60-80 nm	gelb
		TiO <sub>2</sub> : 80-100 nm	rot
		TiO <sub>2</sub> : 100-140 nm	blau
25		TiO <sub>2</sub> : 120-160 nm	grün
	<b>Farbglanzpigmente</b>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	bronze
		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	kupfer
		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	rot
		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	rotviolett
30		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	rotgrün
		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	schwarz

<b>Kombinationspigmente</b>	TiO <sub>2</sub> / Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Goldtöne
	TiO <sub>2</sub> / Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	grün
	TiO <sub>2</sub> / Berliner Blau	tiefblau

5      Besonders bevorzugt sind z. B. die von der Firma Merck KGaA unter den Handelsnamen Timiron<sup>®</sup>, Colorona<sup>®</sup> oder Dichrona<sup>®</sup> erhältlichen Perlglanzpigmente.

Die Liste der genannten Effektpigmente soll selbstverständlich nicht  
10      limitierend sein. Im Sinne der vorliegenden Erfindung vorteilhafte Effektpigmente sind auf zahlreichen, an sich bekannten Wegen erhältlich. Darüber hinaus lassen sich beispielsweise auch andere Substrate außer Glimmer mit weiteren Metalloxiden beschichten, wie z. B. Silica und dergleichen mehr. Vorteilhaft sind z.B. mit TiO<sub>2</sub> und Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> beschichtete  
15      SiO<sub>2</sub>-Partikel ("Ronasphären"), die von der Firma Merck KGaA vertrieben werden und sich besonders für die optische Reduktion feiner Fältchen eignen.

Es kann darüber hinaus von Vorteil sein, gänzlich auf ein Substrat wie  
20      Glimmer zu verzichten. Besonders bevorzugt sind Effektpigmente, welche unter der Verwendung von SiO<sub>2</sub> hergestellt werden. Solche Pigmente, die auch zusätzlich goniochromatische Effekte haben können, sind z.B. unter dem Handelsnamen Colorstream<sup>®</sup> bei der Firma Merck KGaA erhältlich.

25      Weiterhin vorteilhaft können Pigmente der Firma Engelhard auf Basis von Calcium Natrium Borosilikat, die mit Titandioxid beschichtet sind, eingesetzt werden. Diese sind unter dem Namen Reflecks<sup>®</sup> erhältlich. Sie weisen durch ihre Partikelgröße von 40-80 µm zusätzlich zu der Farbe einen Glitzereffekt auf.

30      Besonders vorteilhaft sind ferner auch Effektpigmente, welche unter der Handelsbezeichnung Metasomes<sup>®</sup> Standard/Glitter in verschiedenen

Farben (yellow, red, green, blue) von der Firma Flora Tech erhältlich sind. Die Glitterpartikel liegen hierbei in Gemischen mit verschiedenen Hilfs- und Farbstoffen (wie beispielsweise den Farbstoffen mit den Colour Index (CI) Nummern 19140, 77007, 77289, 77491) vor.

5

Die Farbstoffe und Pigmente können sowohl einzeln als auch im Gemisch vorliegen sowie gegenseitig miteinander beschichtet sein, wobei durch unterschiedliche Beschichtungsdicken im allgemeinen verschiedene Farbeffekte hervorgerufen werden. Die Gesamtmenge der Farbstoffe und farbgabenden Pigmente wird vorteilhaft aus dem Bereich von z. B. 0.1 Gew.-% bis 30 Gew.-%, vorzugsweise von 0.5 bis 15 Gew.-%, insbesondere von 1.0 bis 10 Gew.-% gewählt, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Zubereitungen.

15

Die erfindungsgemäßen Zubereitungen mit Lichtschutzeigenschaften können selbstverständlich einen oder mehrere zusätzliche(n) hydrophile(n) oder lipophile(n) Sonnenschutzfilter, die im UV-A-Bereich und/oder UV-B-Bereich und/oder IR und/oder VIS-Bereich (Absorber) wirksam sind, enthalten. Diese zusätzlichen Filter können insbesondere unter Zimtsäurederivaten, Salicylsäurederivaten, Campherderivaten, Triazinderivaten,  $\beta,\beta$ -Diphenylacrylatderivaten, p-Aminobenzoesäurederivaten sowie polymeren Filtern und Siliconfiltern, die in der Anmeldung WO-93/04665 beschrieben sind, ausgewählt sein. Weitere Beispiele für organische Filter sind in der Patentanmeldung EP-A 0 487 404 angegeben.

20

25

Prinzipiell kommen alle UV-Filter für eine Kombination mit den in den erfindungsgemäßen Pudern enthaltenden UV-Schutzmitteln in Frage. Besonders bevorzugt sind solche UV-Filter, deren physiologische Unbedenklichkeit bereits nachgewiesen ist. Sowohl für UVA wie auch UVB-Filter gibt es viele aus der Fachliteratur bekannte und bewährte

30

- Substanzen, z.B. Benzylidenkampferderivate wie 3-(4'-Methylbenzyliden)-dl-kampfer (z.B. Eusolex® 6300), 3-Benzylidenkampfer (z.B. Mexoryl® SD), Polymere von N-[(2 und 4)-[(2-oxoborn-3-yliden)methyl]benzyl]-acrylamid (z.B. Mexoryl® SW), N,N,N-Trimethyl-4-(2-oxoborn-3-ylidenmethyl)anilinium methylsulfat (z.B. Mexoryl® SK) oder (2-Oxoborn-3-yliden)toluol-4-sulfonsäure (z.B. Mexoryl® SL), Methoxyzimtsäureester wie Methoxyzimtsäureoctylester (z.B. Eusolex® 2292), 4-Methoxyzimtsäureisopentylester, z.B. als Gemisch der Isomere (z.B. Neo Heliopan® E 1000), Salicylatderivate wie 2-Ethylhexylsalicylat (z.B. Eusolex® OS), 4-Isopropylbenzylsalicylat (z.B. Megasol®) oder 3,3,5-Trimethylcyclohexylsalicylat (z.B. Eusolex® HMS), 4-Aminobenzoessäure und Derivate wie 4-Aminobenzoessäure, 4-(Dimethylamino)benzoessäure-2-ethylhexylester (z.B. Eusolex® 6007), ethoxylierter 4-Aminobenzoessäureethylester (z.B. Uvinul® P25),
- 15 Phenylbenzimidazolsulfonsäuren, wie 2-Phenylbenzimidazol-5-sulfonsäure sowie ihre Kalium-, Natrium- und Triethanolaminsalze (z.B. Eusolex® 232), 2,2-(1,4-Phenyl)-bisbenzimidazol-4,6-disulfonsäure bzw. deren Salze (z.B. Neoheliopan® AP) oder 2,2-(1,4-Phenyl)-bisbenzimidazol-6-sulfonsäure, und weitere Substanzen wie
- 20 - 2-Cyano-3,3-diphenylacrylsäure-2-ethylhexylester (z.B. Eusolex® OCR),  
- 3,3'-(1,4-Phenylendimethylen)-bis-7,7-dimethyl-2-oxobicyclo-[2.2.1]hept-1-ylmethansulfonsäure sowie ihre Salze (z.B. Mexoryl® SX) und  
- 2,4,6-Trianiolino-(p-carbo-2'-ethylhexyl-1'-oxi)-1,3,5-triazin (z.B. Uvinul® T 150)
- 25 - 2-(4-Diethylamino-2-hydroxy-benzoyl)-benzoessäure hexylester (z.B. Uvinul® UVA Plus, Fa. BASF).

Die in der Liste aufgeführten Verbindungen sind nur als Beispiele aufzufassen. Selbstverständlich können auch andere UV-Filter verwendet werden. Insbesondere können vorteilhaft auch organische partikuläre UV-

30

Filter, wie Sie beispielsweise in der Patentanmeldung WO 99/66896 beschrieben sind, mit den erfindungsgemäßen Pudern kombiniert werden.

5 Diese organischen UV-Filter werden in der Regel in einer Menge von 0.5 bis 20 Gewichtsprozent, vorzugsweise 1- 10 Gew.-%, in kosmetische Formulierungen eingearbeitet.

Weitere geeignete organische UV-Filter sind z.B.

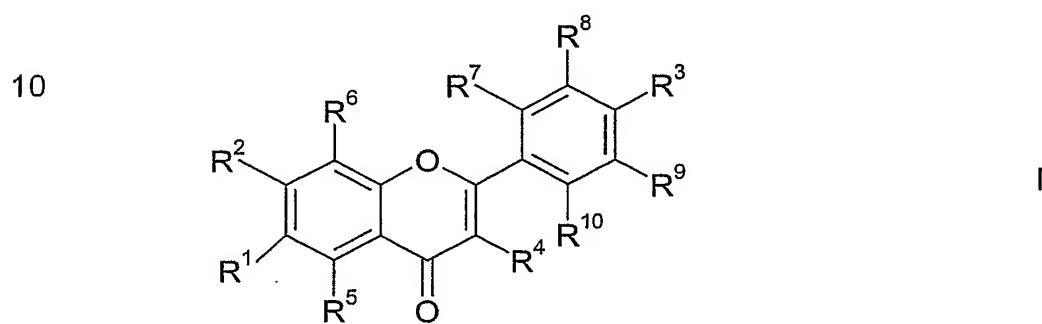
- 10 - 2-(2H-Benzotriazol-2-yl)-4-methyl-6-(2-methyl-3-(1,3,3,3-tetramethyl-1-(trimethylsilyloxy)disiloxanyl)propyl)phenol (z.B. Silatrizole<sup>®</sup>),
- 4,4'-[(6-[4-((1,1-Dimethylethyl)aminocarbonyl)phenylamino]-1,3,5-triazin-2,4-diyl)diimino]bis(benzoesäure-2-ethylhexylester) (z.B. Uvasorb<sup>®</sup> HEB),
- 15 -  $\alpha$ -(Trimethylsilyl)- $\omega$ -[trimethylsilyl]oxy]poly[oxy(dimethyl [und ca. 6% methyl[2-[p-[2,2-bis(ethoxycarbonyl)vinyl]phenoxy]-1-methylenethyl] und ca. 1,5 % methyl[3-[p-[2,2-bis(ethoxycarbonyl)vinyl]phenoxy)-propenyl] und 0,1 bis 0,4% (methylhydrogen)silylen]] (n  $\approx$  60) (CAS-Nr. 207 574-74-1)
- 20 - 2,2'-Methylen-bis-(6-(2H-benzotriazol-2-yl)-4-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)phenol) (CAS-Nr. 103 597-45-1)
- 2,2'-(1,4-Phenylen)bis-(1H-benzimidazol-4,6-disulfonsäure, Mononatriumsalz) (CAS-Nr. 180 898-37-7) und
- 2,4-bis-[[4-(2-Ethyl-hexyloxy)-2-hydroxyl]-phenyl]-6-(4-methoxyphenyl)-1,3,5-triazin (CAS-Nr. 103 597-45-, 187 393-00-6).
- 25 - 4,4'-[(6-[4-((1,1-Dimethylethyl)aminocarbonyl)phenylamino]-1,3,5-triazin-2,4-diyl)diimino]bis(benzoesäure-2-ethylhexylester) (z.B. Uvasorb<sup>®</sup> HEB),

30 Bevorzugte Verbindungen mit UV-filternden Eigenschaften sind 3-(4'-Methylbenzyliden)-dl-kampfer, 1-(4-tert-Butylphenyl)-3-(4-methoxy-phenyl)-pro-pan-1,3-dion, 4-Isopropylidibenzoylmethan, 2-Hydroxy-4-meth-oxy-benzophenon, Methoxyzimtsäureoctylester, 3,3,5-Trimethyl-cyclo-hexyl-



sali-cylat, 4-(Dimethylamino)benzoesäure-2-ethyl-hexylester, 2-Cyano-3,3-di-phenyl-acrylsäure-2-ethylhexylester, 2-Phenyl-benzimidazol-5-sulfonsäure sowie ihre Kalium-, Natrium- und Triethanolaminsalze.

- 5 Bevorzugte Zubereitungen können auch Verbindungen der Formel I enthalten,



wobei R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> ausgewählt sind aus

- H
  - und OR<sup>11</sup>, wobei OR<sup>11</sup> unabhängig voneinander steht für
    - OH
    - geradkettige oder verzweigte C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkyloxygruppen,
    - geradkettigen oder verzweigten C<sub>3</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkenyloxygruppen,
    - geradkettigen oder verzweigten C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Hydroxyalkoxygruppen, wobei die Hydroxygruppe(n) an primäre oder sekundäre Kohlenstoffatome der Kette gebunden sein können und weiter die Alkylkette auch durch Sauerstoff unterbrochen sein kann, und/oder
    - C<sub>3</sub>- bis C<sub>10</sub>-Cycloalkyloxygruppen und/oder C<sub>3</sub>- bis C<sub>12</sub>-Cycloalkenyloxygruppen, wobei die Ringe jeweils auch durch -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-Gruppen mit n = 1 bis 3 überbrückt sein können und/oder,
- 20
- 25
- 30

- Mono- und/oder Oligoglycosylreste,  
mit der Maßgabe, dass mindestens ein Rest aus  $R^1$  und  $R^2$  steht für  $OR^{11}$ ,  
und  $R^3$  steht für einen Rest  $OR^{11}$  und  
5  $R^4$  bis  $R^7$  und  $R^{10}$  gleich oder verschieden sein können, und  
unabhängig voneinander stehen für
- H
  - geradkettige oder verzweigte  $C_1$ - bis  $C_{20}$ -Alkylgruppen,
  - geradkettige oder verzweigte  $C_3$ - bis  $C_{20}$ -Alkenylgruppen,
  - 10 - geradkettige oder verzweigte  $C_1$ - bis  $C_{20}$ -Hydroxyalkylgruppen,  
wobei die Hydroxygruppe an ein primäres oder sekundäres  
Kohlenstoffatom der Kette gebunden sein kann und weiter die  
Alkylkette auch durch Sauerstoff unterbrochen sein kann,  
und/oder
  - 15 -  $C_3$ - bis  $C_{10}$ -Cycloalkylgruppen und/oder  $C_3$ - bis  $C_{12}$ -Cycloalkenyl-  
gruppen, wobei die Ringe jeweils auch durch  $-(CH_2)_n$ -Gruppen mit  
 $n = 1$  bis 3 überbrückt sein können und  
 $R^8$  und  $R^9$  gleich oder verschieden sein können, und unabhängig  
voneinander stehen für
  - 20 - H
  - $OR^{11}$
  - geradkettige oder verzweigte  $C_1$ - bis  $C_{20}$ -Alkylgruppen,
  - geradkettige oder verzweigte  $C_3$ - bis  $C_{20}$ -Alkenylgruppen,
  - geradkettige oder verzweigte  $C_1$ - bis  $C_{20}$ -Hydroxyalkylgruppen,
  - 25 wobei die Hydroxygruppe an ein primäres oder sekundäres  
Kohlenstoffatom der Kette gebunden sein kann und weiter die  
Alkylkette auch durch Sauerstoff unterbrochen sein kann,  
und/oder
  - $C_3$ - bis  $C_{10}$ -Cycloalkylgruppen und/oder  $C_3$ - bis  $C_{12}$ -Cycloalkenyl-  
gruppen, wobei die Ringe jeweils auch durch  $-(CH_2)_n$ -Gruppen mit  
30  $n = 1$  bis 3 überbrückt sein können.

Vorteile der erfindungsgemäßen Zusammensetzungen sind dabei insbesondere die UV-Licht filternde Wirkung und die gute Hautverträglichkeit. Zusätzlich sind die hier beschriebenen Verbindungen der Formel I farblos oder nur schwach gefärbt und führen so, im Gegensatz zu vielen bekannten natürlich vorkommenden Flavonoiden, nicht zu Verfärbungen der Zubereitungen.

Unter den erfindungsgemäß einzusetzenden Flavonoiden der Formel I finden sich dabei Breitband-UV-Filter, andere ebenfalls bevorzugte Verbindungen der Formel I zeigen ein Absorptionsmaximum im Grenzbereich zwischen der UV-B- und der UV-A-Strahlung. Als UV-A-II-Filter ergänzen sie daher vorteilhaft das Absorptionsspektrum von handelsüblichen UV-B- bzw. UV-A-I-Filtern. Bevorzugte erfindungsgemäße Zubereitungen mit Lichtschutzeigenschaften enthalten zumindest eine Verbindung der Formel I, wobei R<sup>3</sup> steht für

- OH oder
- geradkettige oder verzweigte C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkoxygruppen, vorzugsweise Methoxy, Ethoxy oder Ethylhexyloxy oder
- Mono- und/oder Oligoglycosylreste, vorzugsweise Glucosylreste und

R<sup>1</sup> und/oder R<sup>2</sup> vorzugsweise stehen für

- OH oder
- geradkettige oder verzweigte C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkoxygruppen, vorzugsweise Methoxy, Ethoxy oder Ethylhexyloxy oder
- Mono- und/oder Oligoglycosylreste, vorzugsweise Glucosylreste.

Diese bevorzugten Verbindungen zeichnen sich durch eine besonders intensive UV-Absorption aus.

Zusätzlich haben solche bevorzugten Verbindungen Vorteile bei der Einarbeitung in die Zubereitungen:

- Mono- und/oder Oligoglycosylreste verbessern die Wasserlöslichkeit der erfindungsgemäß einzusetzenden Verbindungen;
- geradkettige oder verzweigte C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkoxygruppen, insbesondere die langkettigen Alkoxyfunktionen, wie Ethylhexyloxy-Gruppen erhöhen die Öllöslichkeit der Verbindungen;

d.h. über die geeignete Auswahl der Substituenten kann die Hydrophilie bzw. Lipophilie der Verbindungen nach Formel I gesteuert werden. Als Mono- oder Oligosaccharidreste bevorzugt sind dabei Hexosylreste, insbesondere Ramnosylreste und Glucosylreste. Aber auch andere Hexosylreste, beispielsweise Allosyl, Altrosyl, Galactosyl, Gulosyl, Idosyl, Mannosyl und Talosyl sind gegebenenfalls vorteilhaft zu verwenden. Es kann auch vorteilhaft sein, Pentosylreste zu verwenden. Die Glycosylreste können  $\alpha$ - oder  $\beta$ -glycosidisch mit dem Grundkörper verbunden sein. Ein bevorzugtes Disaccharid ist beispielsweise das 6-O-(6-deoxy- $\alpha$ -L-mannopyranosyl)- $\beta$ -D-glucopyranosid.

Es hat sich gezeigt, dass die Intensität der UV-Absorption insbesondere dann hoch ist, wenn R<sup>3</sup> steht für geradkettige oder verzweigte C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkoxygruppen, vorzugsweise Methoxy, Ethoxy oder Ethylhexyloxy, und R<sup>8</sup> und R<sup>9</sup> gleich sind und stehen für H oder geradkettige oder verzweigte C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkoxygruppen, vorzugsweise Methoxy, Ethoxy oder Ethylhexyloxy. Daher sind Zubereitungen mit Lichtschutzeigenschaften enthaltend zumindest eine Verbindung der Formel I, die dadurch gekennzeichnet ist, dass R<sup>3</sup> steht für geradkettige oder verzweigte C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkoxygruppen, vorzugsweise Methoxy, Ethoxy oder Ethylhexyloxy, und R<sup>8</sup> und R<sup>9</sup> gleich sind und stehen für H oder geradkettige oder verzweigte C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkoxygruppen, vorzugsweise Methoxy, Ethoxy oder Ethylhexyloxy, erfindungsgemäß besonders bevorzugt. Insbesondere ist es dabei bevorzugt, wenn R<sup>8</sup> und R<sup>9</sup> für H stehen.

Die Verbindungen der Formel I werden erfindungsgemäß typisch in Mengen von 0.01 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise in Mengen von 0.5 Gew.-% bis 10 Gew.-% und insbesondere bevorzugt in Mengen von 1 bis 8 Gew.-% eingesetzt. Dabei bereitet es dem Fachmann keinerlei Schwierigkeiten, die Mengen abhängig von dem beabsichtigten Lichtschuttfaktor der Zubereitung entsprechend auszuwählen.

Durch Kombination von einem oder mehreren nanopartikulären UV-Schuttmitteln in den erfindungsgemäßen Pudern mit weiteren UV-Filtern kann die Schutzwirkung gegen schädliche Einwirkungen der UV-Strahlung optimiert werden. Optimierte Zusammensetzungen können beispielsweise die Kombination der organischen UV-Filter 4'-Methoxy-6-hydroxyflavon mit 1-(4-tert-Butylphenyl)-3-(4-methoxyphenyl)propan-1,3-dion und 3-(4'-Methylbenzyliden)-dl-kampfer enthalten.

Alle genannten UV-Filter einschließlich der Verbindungen der Formel I können ebenfalls auch in verkapselter Form eingesetzt werden. Insbesondere ist es von Vorteil organische UV-Filter in verkapselter Form einzusetzen. Beispiele für die Verkapselung sind vorab bei der Beschreibung der erfindungsgemäßen UV-Filter in Puderform bereits genannt. Darüber hinaus können auch diese Kapseln nachbehandelt sein, das heißt die Oberfläche der Partikel ist hydrophobisiert oder hydrophilisiert. Beispiele für derartige Nachbehandlungen sind ebenfalls bereits genannt.

Weisen die erfindungsgemäßen Zubereitungen Verbindungen entsprechend Formel I mit freien Hydroxy-Gruppen auf, so zeigen sie neben den beschriebenen Eigenschaften zusätzlich eine Wirkung als Antioxidans und/oder Radikalfänger. Bevorzugt sind daher auch Zubereitungen mit Lichtschutzeigenschaften enthaltend zumindest eine Verbindung der Formel I, die dadurch gekennzeichnet ist, dass mindestens

einer der Reste  $R^1$  bis  $R^3$  steht für OH, wobei vorzugsweise mindestens einer der Reste  $R^1$  oder  $R^2$  für OH steht.

5 Damit die Verbindungen der Formel I ihre positive Wirkung als Radikalfänger auf die Haut besonders gut entwickeln können, kann es bevorzugt sein die Verbindungen der Formel I in tiefere Hautschichten eindringen zu lassen. Dazu stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung. Zum einen können die Verbindungen der Formel I eine ausreichende Lipophilie aufweisen, um durch die äußere Hautschicht in epidermale Schichten vor-  
10 dringen zu können. Als weitere Möglichkeit können in der Zubereitung auch entsprechende Transportmittel, beispielsweise Liposomen, vorgesehen sein, die einen Transport der Verbindungen der Formel I durch die äußeren Hautschichten ermöglichen. Schließlich ist auch ein systemischer Transport der Verbindungen der Formel I denkbar. Die Zubereitung wird  
15 dann beispielsweise so gestaltet, dass sie für eine orale Gabe geeignet ist.

Allgemein wirken die Substanzen der Formel I als Radikalfänger. Solche Radikale werden nicht nur durch Sonnenlicht erzeugt, sondern werden unter verschiedenen Bedingungen gebildet. Beispiele sind Anoxie, die den  
20 Elektronenfluß stromauf der Cytochromoxidasen blockiert und die Bildung von Superoxidradikalarionen bedingt; Entzündungen, die unter anderem mit der Bildung von Superoxidanionen durch die Membran-NADPH-Oxidase der Leukozyten einhergehen, die jedoch auch mit der Bildung (durch Disproportionierung in Gegenwart von Eisen (II)-ionen) der Hydroxy-  
25 radikale und anderer reaktiver Spezies, die normalerweise beim Phänomen einer Phagocytose beteiligt sind, einhergehen; sowie Lipidautooxidation die im Allgemeinen durch ein Hydroxylradikal initiiert wird und lipidische Alkoxyradikale und Hydroperoxide liefert.

Es wird vermutet, dass bevorzugte Verbindungen der Formel I auch als  
30 Enzymhemmer wirken. Sie hemmen vermutlich Histidindecarboxylase, Proteinkinasen, Elastase, Aldosereduktase sowie Hyaluronidase, und ermöglichen daher, die Unversehrtheit der Grundsubstanz vaskulärer

Hüllen aufrecht zu erhalten. Ferner hemmen sie vermutlich nicht spezifisch Katechol-O-methyltransferase, wodurch die Menge der verfügbaren Katecholamine und dadurch die Gefäßfestigkeit erhöht wird. Weiter hemmen sie AMP-Phosphodiesterase, wodurch die Substanzen ein  
5 Potential zur Hemmung der Thrombozytenaggregation aufweisen. Aufgrund dieser Eigenschaften eignen sich die erfindungsgemäßen Zubereitungen allgemein zur Immunprotektion und zum Schutz der DNA und RNA. Insbesondere eignen sich die Zubereitungen dabei zum Schutz von DNA und RNA vor oxidativen Angriffen, vor Radikalen und vor Schädigung durch Strahlung, insbesondere UV-Strahlung. Ein weiterer Vorteil der  
10 erfindungsgemäßen Zubereitungen ist der Zellschutz, insbesondere der Schutz von Langerhans-Zellen vor Schäden durch die oben genannten Einflüsse. Alle diese Verwendungen bzw. die Verwendung der Verbindungen der Formel I zur Herstellung entsprechend einsetzbarer Zubereitungen sind ausdrücklich auch Gegenstand der vorliegenden Erfindung.  
15

Insbesondere eignen sich bevorzugte erfindungsgemäße Zusammensetzungen auch zur Behandlung von Hautkrankheiten, die mit einer Störung der Keratinisierung verbunden sind, die die Differenzierung und Zellproliferation betrifft, insbesondere zur Behandlung der Akne vulgaris,  
20 Akne comedonicá, der polymorphen Akne, der Akne rosaceae, der nodulären Akne, der Akne conglobata, der alters-bedingten Aknen, der als Nebenwirkung auftretenden Aknen, wie der Akne solaris, der medikamenten-bedingten Akne oder der Akne professionalis, zur Behandlung anderer Störungen der Keratinisierung, insbesondere der Ichtyosen, der ichtyosiformen Zustände, der Darrier-Krankheit, der Keratosis palmoplantaris, der Leukoplasien, der leukoplasiformen Zustände, der Haut- und Schleimhautflechten (Buccal) (Lichen), zur Behandlung anderer Hauterkrankungen, die mit einer Störung der Keratinisierung zusammenhängen und eine entzündliche und/oder immunoallergische Komponente haben und insbesondere  
25 aller Formen der Psoriasis, die die Haut, die Schleimhäute und die Finger und Zehennägel betreffen, und des psoriatischen Rheumas und der Haut-  
30

atopien, wie Ekzemen oder der respiratorischen Atopie oder auch der Hypertrophie des Zahnfleisches, wobei die Verbindungen ferner bei einigen Entzündungen verwendet werden können, die nicht mit einer Störung der Keratinisierung zusammenhängen, zur Behandlung aller gutartigen oder  
5 bössartigen Wucherungen der Dermis oder Epidermis, die gegebenenfalls viralen Ursprungs sind, wie Verruca vulgaris. Veruca plana, Epidermodysplasia verruciformis, orale Papillomatose, Papillomatosis florida, und der Wucherungen, die durch UV-Strahlung hervorgerufen werden können, insbesondere des Epithelioma baso-cellulare und  
10 Epithelioma spinocellulare, zur Behandlung anderer Hautkrankheiten, wie der Dermatitis bullosa und der das Kollagen betreffenden Krankheiten, zur Behandlung bestimmter Augenkrankheiten, insbesondere der Hornhaut-erkrankungen, zur Behebung oder Bekämpfung der lichtbedingten und der mit dem Älterwerden zusammenhängenden Hautalterung, zur Verminde-  
15 rung der Pigmentierungen und der Keratosis actinica und zur Behandlung aller Krankheiten, die mit der normalen Alterung oder der licht-bedingten Alterung zusammenhängen, zur Vorbeugung vor oder der Heilung von Wunden/Narben der Atrophien der Epidermis und/oder Dermis, die durch lokal oder systemisch angewendete Corticosteroide hervorgerufen werden  
20 und aller sonstigen Arten der Hautatrophie, zur Vorbeugung vor oder Behandlung von Störungen der Wundheilung, zur Vermeidung oder Behebung von Schwangerschaftsstreifen oder auch zur Förderung der Wundheilung, zur Bekämpfung von Störungen der Talgproduktion, wie Hypersebhorrhö bei Akne oder der einfachen Seborrhö, zur Bekämpfung  
25 von oder Vorbeugung von krebsartigen Zuständen oder vor präkanzero-genen Zuständen, insbesondere der promyelozytären Leukämien, zur Behandlung von Entzündungserkrankungen, wie Arthritis, zur Behandlung aller virusbedingten Erkrankungen der Haut oder anderer Bereiche des Körpers, zur Vorbeugung vor oder Behandlung der Alopecie, zur Behand-  
30 lung von Hautkrankheiten oder Krankheiten anderer Körperbereiche mit einer immunologischen Komponente, zur Behandlung von Herz-/Kreislauf-Erkrankungen, wie Arteriosklerose oder Bluthochdruck, sowie des Insulin-



unabhängigen Diabetes, zur Behandlung von Hautproblemen, die durch UV-Strahlung hervorgerufen werden.

5 Die schützende Wirkung erfindungsgemäßer Zubereitungen gegen oxidativen Stress bzw. gegen die Einwirkung von Radikalen kann also weiter verbessert werden, wenn die Zubereitungen ein oder mehrere Antioxidantien enthalten, wobei es dem Fachmann keinerlei Schwierigkeiten bereitet, geeignete schnell oder zeitverzögert wirkende Antioxidantien auszuwählen.

10 In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindungen handelt es sich bei der Zubereitung daher um eine Zubereitung zum Schutz von Körperzellen gegen oxidativen Stress, insbesondere zur Verringerung der Hautalterung, dadurch gekennzeichnet, dass sie neben den einer oder  
15 mehreren Verbindungen nach Formel I ein oder mehrere Antioxidantien enthält.

Es gibt viele aus der Fachliteratur bekannte und bewährte Substanzen, die als Antioxidantien verwendet werden können, z.B. Aminosäuren (z.B.  
20 Glycin, Histidin, Tyrosin, Tryptophan) und deren Derivate, Imidazole, (z.B. Urocaninsäure) und deren Derivate, Peptide wie D,L-Carnosin, D-Carnosin, L-Carnosin und deren Derivate (z.B. Anserin), Carotinoide, Carotine (z.B.  $\alpha$ -Carotin,  $\beta$ -Carotin, Lycopin) und deren Derivate, Chlorogensäure und deren Derivate, Liponsäure und deren Derivate (z.B. Dihydroliponsäure),  
25 Aurothioglucose, Propylthiouracil und andere Thiole (z.B. Thioredoxin, Glutathion, Cystein, Cystin, Cystamin und deren Glycosyl-, N-Acetyl-, Methyl-, Ethyl-, Propyl-, Amyl-, Butyl- und Lauryl-, Palmitoyl-, Oleyl-,  $\gamma$ -Linoleyl, Cholesteryl- und Glycerylester) sowie deren Salze,  
30 Dilaurylthiodipropionat, Distearylthiodipropionat, Thiodipropionsäure und deren Derivate (Ester, Ether, Peptide, Lipide, Nukleotide, Nukleoside und Salze) sowie Sulfoximinverbindungen (z.B. Buthioninsulfoximine,

Homocysteinsulfoximin, Buthioninsulfone, Penta-, Hexa-, Heptathioninsulfoximin) in sehr geringen verträglichen Dosierungen (z.B. pmol bis  $\mu\text{mol/kg}$ ), ferner (Metall-) Chelatoren, (z.B.  $\alpha$ -Hydroxyfettsäuren, Palmitinsäure, Phytinsäure, Lactoferrin),  $\alpha$ -Hydroxysäuren (z.B. Citronensäure, Milchsäure, Äpfelsäure), Huminsäure, Gallensäure, Gallenextrakte, Bilirubin, Biliverdin, EDTA, EGTA und deren Derivate, ungesättigte Fettsäuren und deren Derivate, Vitamin C und Derivate (z.B. Ascorbylpalmitat, Magnesium-Ascorbylphosphat, Ascorbylacetat), Tocopherole und Derivate (z.B. Vitamin-E-acetat), Vitamin A und Derivate (z.B. Vitamin-A-palmitat) sowie Koniferylbenzoat des Benzoeharzes, Rutinsäure und deren Derivate,  $\alpha$ -Glycosylrutin, Ferulasäure, Furfurylidenglucitol, Carnosin, Butylhydroxytoluol, Butylhydroxyanisol, Nordohydroguajaretsäure, Trihydroxybutyrophenon, Quercitin, Harnsäure und deren Derivate, Mannose und deren Derivate, Zink und dessen Derivate (z.B.  $\text{ZnO}$ ,  $\text{ZnSO}_4$ ), Selen und dessen Derivate (z.B. Selenmethionin), Stilbene und deren Derivate (z.B. Stilbenoxid, trans-Stilbenoxid).

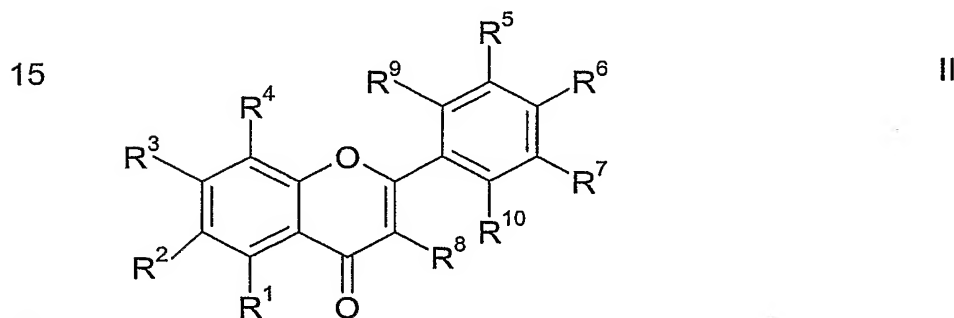
Mischungen von Antioxidantien sind ebenfalls zur Verwendung in den erfindungsgemäßen kosmetischen Zubereitungen geeignet. Bekannte und käufliche Mischungen sind beispielsweise Mischungen enthaltend als aktive Inhaltsstoffe Lecithin, L-(+)-Ascorbylpalmitat und Zitronensäure (z.B. (z.B. Oxynex<sup>®</sup> AP), natürliche Tocopherole, L-(+)-Ascorbylpalmitat, L-(+)-Ascorbinsäure und Zitronensäure (z.B. Oxynex<sup>®</sup> K LIQUID), Tocopherol-extrakte aus natürlichen Quellen, L-(+)-Ascorbylpalmitat, L-(+)-Ascorbinsäure und Zitronensäure (z.B. Oxynex<sup>®</sup> L LIQUID), DL- $\alpha$ -Tocopherol, L-(+)-Ascorbylpalmitat, Zitronensäure und Lecithin (z.B. Oxynex<sup>®</sup> LM) oder Butylhydroxytoluol (BHT), L-(+)-Ascorbylpalmitat und Zitronensäure (z.B. Oxynex<sup>®</sup> 2004). Derartige Antioxidantien werden mit Verbindungen der Formel I in solchen Zusammensetzungen üblicherweise in Verhältnissen im Bereich von 1000:1 bis 1:1000, bevorzugt in Mengen von 100:1 bis 1:100 eingesetzt.

Die erfindungsgemäßen Zubereitungen können als weitere Inhaltsstoffe Vitamine enthalten. Bevorzugt sind Vitamine und Vitamin-Derivate ausgewählt aus Vitamin A, Vitamin-A-Propionat, Vitamin-A-Palmitat, Vitamin-A-Acetat, Retinol, Vitamin B, Thiaminchloridhydrochlorid (Vitamin B<sub>1</sub>), Riboflavin (Vitamin B<sub>2</sub>), Nicotinsäureamid, Vitamin C (Ascorbinsäure), Vitamin D, Ergocalciferol (Vitamin D<sub>2</sub>), Vitamin E, DL- $\alpha$ -Tocopherol, Tocopherol-E-Acetat, Tocopherolhydrogensuccinat, Vitamin K<sub>1</sub>, Esculin (Vitamin P-Wirkstoff), Thiamin (Vitamin B<sub>1</sub>), Nicotinsäure (Niacin), Pyridoxin, Pyridoxal, Pyridoxamin, (Vitamin B<sub>6</sub>), Panthothensäure, Biotin, Folsäure und Cobalamin (Vitamin B<sub>12</sub>) in den erfindungsgemäßen kosmetischen Zubereitungen enthalten, insbesondere bevorzugt Vitamin-A-Palmitat, Vitamin C und dessen Derivaten, DL- $\alpha$ -Tocopherol, Tocopherol-E-Acetat, Nicotinsäure, Pantothensäure und Biotin. Vitamine werden dabei mit Verbindungen der Formel I üblicherweise in Verhältnissen im Bereich von 1000:1 bis 1:1000, bevorzugt in Mengen von 100:1 bis 1:100 eingesetzt.

Unter den Phenolen mit antioxidativer Wirkung sind die teilweise als Naturstoffe vorkommenden Polyphenole für Anwendungen im pharmazeutischen, kosmetischen oder Ernährungsbereich besonders interessant. Beispielsweise weisen die hauptsächlich als Pflanzenfarbstoffe bekannten Flavonoide oder Bioflavonoide häufig ein antioxidantes Potential auf. Mit Effekten des Substitutionsmusters von Mono- und Dihydroxyflavonen beschäftigen sich K. Lemanska, H. Szymusiak, B. Tyrakowska, R. Zielinski, I.M.C.M. Rietjens; Current Topics in Biophysics 2000, 24(2), 101-108. Es wird dort beobachtet, dass Dihydroxyflavone mit einer OH-Gruppe benachbart zur Ketofunktion oder OH-Gruppen in 3'4'- oder 6,7- oder 7,8-Position antioxidative Eigenschaften aufweisen, während andere Mono- und Dihydroxyflavone teilweise keine antioxidativen Eigenschaften aufweisen.

Häufig wird Quercetin (Cyanidanol, Cyanidenolon 1522, Meletin, Sophoretin, Ericin, 3,3',4',5,7-Pentahydroxyflavon) als besonders wirksames Antioxidans genannt (z.B. C.A. Rice-Evans, N.J. Miller, G. Paganga, Trends in Plant Science 1997, 2(4), 152-159). K. Lemanska, H. Szymusiak, B. Tyrakowska, R. Zielinski, A.E.M.F. Soffers, I.M.C.M. Rietjens; Free Radical Biology&Medicine 2001, 31(7), 869-881 untersuchen die pH-Abhängigkeit der antioxidanten Wirkung von Hydroxyflavonen. Über den gesamten pH-Bereich zeigt Quercetin die höchste Aktivität der untersuchten Strukturen.

Geeignete Antioxidantien sind weiter Verbindungen der Formel II



wobei R<sup>1</sup> bis R<sup>10</sup> gleich oder verschieden sein können und ausgewählt sind aus

- H
- OR<sup>11</sup>
- geradkettigen oder verzweigten C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkylgruppen,
- geradkettigen oder verzweigten C<sub>3</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkenylgruppen,
- geradkettigen oder verzweigten C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Hydroxyalkylgruppen, wobei die Hydroxygruppe an ein primäres oder sekundäres Kohlenstoffatom der Kette gebunden sein kann und weiter die Alkylkette auch durch Sauerstoff unterbrochen sein kann, und/oder

- C<sub>3</sub>- bis C<sub>10</sub>-Cycloalkylgruppen und/oder C<sub>3</sub>- bis C<sub>12</sub>-Cycloalkenylgruppen, wobei die Ringe jeweils auch durch -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-Gruppen mit n = 1 bis 3 überbrückt sein können,
- wobei alle OR<sup>11</sup> unabhängig voneinander stehen für
- 5 - OH
- geradkettige oder verzweigte C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkyloxygruppen,
- geradkettigen oder verzweigten C<sub>3</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkenyloxygruppen,
- geradkettigen oder verzweigten C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Hydroxyalkoxygruppen, wobei die Hydroxygruppe(n) an primäre oder sekundäre Kohlenstoffatome
- 10 der Kette gebunden sein können und weiter die Alkylkette auch durch Sauerstoff unterbrochen sein kann, und/oder
- C<sub>3</sub>- bis C<sub>10</sub>-Cycloalkyloxygruppen und/oder C<sub>3</sub>- bis C<sub>12</sub>-Cycloalkenyloxygruppen, wobei die Ringe jeweils auch durch -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-Gruppen mit n = 1 bis 3 überbrückt sein können und/oder,
- 15 - Mono- und/oder Oligoglycosylreste, mit der Maßgabe, dass mindestens 4 Reste aus R<sup>1</sup> bis R<sup>7</sup> stehen für OH und dass im Molekül mindestens 2 Paare benachbarter Gruppen -OH vorliegen,
- oder R<sup>2</sup>, R<sup>5</sup> und R<sup>6</sup> für OH und die Reste R<sup>1</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup> und R<sup>7-10</sup> für H
- 20 stehen, wie sie in der älteren Deutschen Patentanmeldung DE 10244282.7 beschrieben sind.

Vorteile der erfindungsgemäßen Zusammensetzungen enthaltend

25 mindestens ein Antioxidans sind dabei neben den oben genannten Vorteilen insbesondere die antioxidante Wirkung und die gute Hautverträglichkeit. Zusätzlich sind bevorzugte der hier beschriebenen Verbindungen farblos oder nur schwach gefärbt und führen so nicht oder nur in geringer Weise zu Verfärbungen der Zubereitungen. Von Vorteil ist

30 insbesondere das besondere Wirkprofil der Verbindungen nach Formel II, welches sich im DPPH-Assay in einer hohen Kapazität Radikale zu fangen (EC<sub>50</sub>), einer zeitverzögerten Wirkung (T<sub>EC50</sub> > 120 min) und damit einer

mittleren bis hohen antiradikalischen Effizienz (AE) äußert. Zudem vereinigen die Verbindungen nach Formel II im Molekül antioxidative Eigenschaften mit UV-Absorption im UV-A- und/oder -B-Bereich. Bevorzugt sind daher auch Zubereitungen enthaltend zumindest eine Verbindung der Formel II, die dadurch gekennzeichnet ist, dass mindestens zwei benachbarte Reste der Reste  $R^1$  bis  $R^4$  stehen für OH und mindestens zwei benachbarte Reste der Reste  $R^5$  bis  $R^7$  stehen für OH. Insbesondere bevorzugte Zubereitungen enthalten zumindest eine Verbindung der Formel II, die dadurch gekennzeichnet ist, dass mindestens drei benachbarte Reste der Reste  $R^1$  bis  $R^4$  stehen für OH, wobei vorzugsweise die Reste  $R^1$  bis  $R^3$  für OH stehen.

Als Flavon-Derivate werden erfindungsgemäß Flavonoide und Coumaranone verstanden. Als Flavonoide werden erfindungsgemäß die Glykoside von Flavanonen, Flavonen, 3-Hydroxyflavonen (= Flavonolen), Auronen, Isoflavonen und Rotenoiden aufgefaßt [Römpp Chemie Lexikon, Band 9, 1993]. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung werden hierunter jedoch auch die Aglykone, d.h. die zuckerfreien Bestandteile, und die Derivate der Flavonoide und der Aglykone verstanden. Weiterhin wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung unter dem Begriff Flavonoid auch Anthocyanidin (Cyanidin) verstanden. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung werden unter Coumaranonen auch deren Derivate verstanden.

Bevorzugte Flavonoide leiten sich von Flavanonen, Flavonen, 3-Hydroxyflavonen, Auronen und Isoflavonen, insbesondere von Flavanonen, Flavonen, 3-Hydroxyflavonen und Auronen, ab.

Die Flavonoide sind vorzugsweise ausgewählt aus folgenden Verbindungen: 4,6,3',4'-Tetrahydroxyauron, Quercetin, Rutin, Isoquercetin, Eriodictyol, Taxifolin, Luteolin, Trishydroxyethylquercetin (Troxequercetin), Trishydroxyethylrutin (Troxerutin), Trishydroxyethylisoquercetin (Troxeiso-

quercetin), Trishydroxyethyluteolin (Troxeluteolin),  $\alpha$ -Glycosylrutin, Tilirosid sowie deren Sulfaten und Phosphaten. Unter den Flavonoiden sind als erfindungsgemäße Aktivstoffe insbesondere Rutin, Tilirosid,  $\alpha$ -Glycosylrutin und Troxerutin bevorzugt.

5

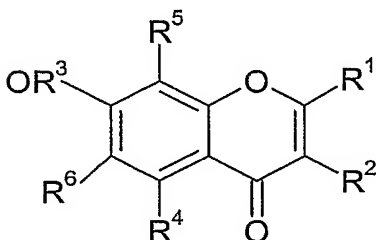
Unter den Coumaranonen ist 4,6,3',4'-Tetrahydroxybenzylcoumaranon-3 bevorzugt.

10

Unter Chromon-Derivaten werden vorzugsweise bestimmte Chromen-2-on-Derivate, die sich als Wirkstoffe zur vorbeugenden Behandlung von menschlicher Haut und menschlicher Haare gegen Alterungsprozesse und schädigende Umwelteinflüssen eignen, verstanden. Sie zeigen gleichzeitig ein niedriges Irritationspotential für die Haut, beeinflussen die Wasserbindung in der Haut positiv, erhalten oder erhöhen die Elastizität der Haut und fördern somit eine Glättung der Haut. Diese Verbindungen entsprechen vorzugsweise der Formel III

15

20



III

wobei

25

$R^1$  und  $R^2$  gleich oder verschieden sein können und ausgewählt sind aus

- H,  $-C(=O)-R^7$ ,  $-C(=O)-OR^7$ ,

- geradkettigen oder verzweigten  $C_1$ - bis  $C_{20}$ -Alkylgruppen,

- geradkettigen oder verzweigten  $C_3$ - bis  $C_{20}$ -Alkenylgruppen,

geradkettigen oder verzweigten  $C_1$ - bis  $C_{20}$ -Hydroxyalkylgruppen, wobei die Hydroxygruppe an ein primäres oder sekundäres Kohlenstoffatom der

30

Kette gebunden sein kann und weiter die Alkylkette auch durch Sauerstoff unterbrochen sein kann, und/oder

- C<sub>3</sub>- bis C<sub>10</sub>-Cycloalkylgruppen und/oder C<sub>3</sub>- bis C<sub>12</sub>-Cycloalkenylgruppen, wobei die Ringe jeweils auch durch -(CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>-Gruppen mit n = 1 bis 3 überbrückt sein können,  
R<sup>3</sup> steht für H oder geradkettige oder verzweigte C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkylgruppen,  
5 R<sup>4</sup> steht für H oder OR<sup>8</sup>,  
R<sup>5</sup> und R<sup>6</sup> gleich oder verschieden sein können und ausgewählt sind aus
- -H, -OH,
  - geradkettigen oder verzweigten C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkylgruppen,
  - geradkettigen oder verzweigten C<sub>3</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkenylgruppen,
  - 10 - geradkettigen oder verzweigten C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Hydroxyalkylgruppen, wobei die Hydroxygruppe an ein primäres oder sekundäres Kohlenstoffatom der Kette gebunden sein kann und weiter die Alkylkette auch durch Sauerstoff unterbrochen sein kann und
- R<sup>7</sup> steht für H, geradkettige oder verzweigte C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkylgruppen, eine  
15 Polyhydroxy-Verbindung, wie vorzugsweise einen Ascorbinsäurerest oder glycosidische Reste und
- R<sup>8</sup> steht für H oder geradkettige oder verzweigte C<sub>1</sub>- bis C<sub>20</sub>-Alkylgruppen, wobei mindestens 2 der Substituenten R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>4</sup>-R<sup>6</sup> verschieden von H sind oder mindestens ein Substituent aus R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> für -C(=O)-R<sup>7</sup> oder -  
20 C(=O)-OR<sup>7</sup> steht.

Der Anteil an einer oder mehreren Verbindungen ausgewählt aus Flavonoiden, Cromon-Derivaten und Coumaranonen in der erfindungsgemäßen Zubereitung beträgt vorzugsweise von 0.001 bis 5  
25 Gew.-%, besonders bevorzugt von 0.01 bis 2 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Zubereitung.

Die erfindungsgemäßen Zubereitungen mit Lichtschutzeigenschaften können darüber hinaus weitere übliche hautschonende oder hautpflegende  
30 Wirkstoffe enthalten. Dies können prinzipiell alle dem Fachmann bekannten Wirkstoffe sein.



Besonders bevorzugte Wirkstoffe sind Pyrimidincarbonsäuren und/oder Aryloxime.

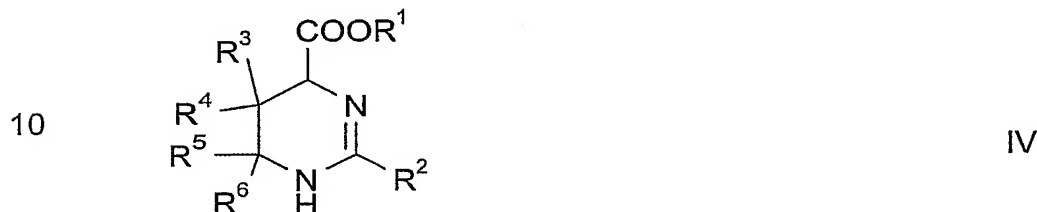
Pyrimidincarbonsäuren kommen in halophilen Mikroorganismen vor und spielen bei der Osmoregulation dieser Organismen eine Rolle (E. A. Galinski et al., *Eur. J. Biochem.*, 149 (1985) Seite 135-139). Dabei sind unter den Pyrimidincarbonsäuren insbesondere Ectoin ((S)-1,4,5,6-Tetrahydro-2-methyl-4-pyrimidincarbonsäure) und Hydroxyectoin ((S,S)-1,4,5,6-Tetrahydro-5-hydroxy-2-methyl-4-pyrimidincarbonsäure und deren Derivate zu nennen. Diese Verbindungen stabilisieren Enzyme und andere Biomoleküle in wässrigen Lösungen und organischen Lösemitteln. Weiter stabilisieren sie insbesondere Enzyme gegen denaturierende Bedingungen, wie Salze, extreme pH-Werte, Tenside, Harnstoff, Guanidiniumchlorid und andere Verbindungen.

Ectoin und Ectoin-Derivate wie Hydroxyectoin können vorteilhaft in Arzneimitteln verwendet werden. Insbesondere kann Hydroxyectoin zur Herstellung eines Arzneimittels zur Behandlung von Hauterkrankungen eingesetzt werden. Andere Einsatzgebiete des Hydroxyectoins und anderer Ectoin-Derivate liegen typischerweise in Gebieten in denen z.B. Trehalose als Zusatzstoff verwendet wird. So können Ectoin-Derivate, wie Hydroxyectoin, als Schutzstoff in getrockneten Hefe- und Bakterienzellen Verwendung finden. Auch pharmazeutische Produkte wie nicht glykosylierte, pharmazeutische wirksame Peptide und Proteine z.B. t-PA können mit Ectoin oder seinen Derivaten geschützt werden.

Unter den kosmetischen Anwendungen ist insbesondere die Verwendung von Ectoin und Ectoin-Derivaten zur Pflege von gealterter, trockener oder gereizter Haut zu nennen. So wird in der europäischen Patentanmeldung EP-A-0 671 161 insbesondere beschrieben, dass Ectoin und Hydroxyectoin in kosmetischen Zubereitungen wie Pudern, Seifen, tensidhaltigen

Reinigungsprodukten, Lippenstiften, Rouge, Make-Ups, Pflegecremes und Sonnenschutzpräparaten eingesetzt werden.

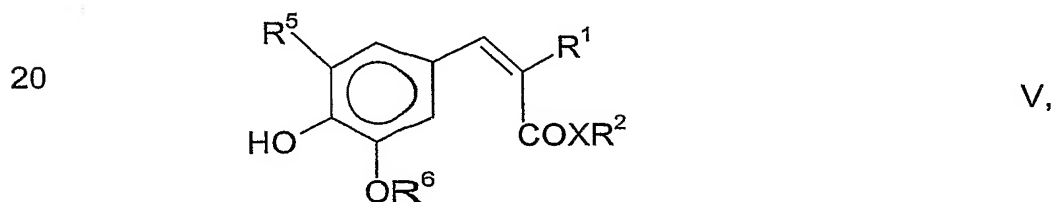
Dabei wird vorzugsweise eine Pyrimidincarbonsäure gemäß der unten  
5 stehenden Formel IV eingesetzt,



15 worin R¹ ein Rest H oder C1-8-Alkyl, R² ein Rest H oder C1-4-Alkyl und R³, R⁴, R⁵ sowie R⁶ jeweils unabhängig voneinander ein Rest aus der Gruppe H, OH, NH₂ und C1-4-Alkyl sind. Bevorzugt werden Pyrimidincarbonsäuren eingesetzt, bei denen R² eine Methyl- oder eine Ethylgruppe ist und R¹ bzw. R⁵ und R⁶ H sind. Insbesondere bevorzugt werden die Pyrimidin-carbonsäuren Ectoin ((S)-1,4,5,6-Tetrahydro-2-methyl-4-pyrimidin-carbon-  
20 säure) und Hydroxyectoin ((S, S)-1,4,5,6-Tetrahydro-5-hydroxy-2-methyl-4-pyrimidin-carbonsäure) eingesetzt. Dabei enthalten die erfindungsgemäßen Zubereitungen derartige Pyrimidincarbonsäuren vorzugsweise in Mengen bis zu 15 Gew.-%.

25 Unter den Aryloximen wird vorzugsweise 2-Hydroxy-5-methylaurophenonoxim, welches auch als HMLO, LPO oder F5 bezeichnet wird, eingesetzt. Seine Eignung zum Einsatz in kosmetischen Mitteln ist beispielsweise aus der Deutschen Offenlegungsschrift DE-A-41 16 123 bekannt. Zubereitungen, die 2-Hydroxy-5-methylaurophenonoxim  
30 enthalten, sind demnach zur Behandlung von Hauterkrankungen, die mit Entzündungen einhergehen, geeignet. Es ist bekannt, dass derartige Zubereitungen z.B. zur Therapie der Psoriasis, unterschiedlicher

- Ekzemformen, irritativer und toxischer Dermatitis, UV-Dermatitis sowie weiterer allergischer und/oder entzündlicher Erkrankungen der Haut und der Hautanhangsgebilde verwendet werden können. Erfindungsgemäße Zubereitungen, die Aryloxime, vorzugsweise 2-Hydroxy-5-
- 5 methyllaurophenonoxim enthalten, zeigen überraschende anti-inflammatorische Eignung. Dabei enthalten die Zubereitungen vorzugsweise 0.01 bis 10 Gew.-% des Aryloxims, wobei es insbesondere bevorzugt ist, wenn die Zubereitung 0.05 bis 5 Gew.-% Aryloxim enthält.
- 10 Alle hier beschriebenen Verbindungen oder Komponenten, die in den Zubereitungen verwendet werden können, sind entweder bekannt und käuflich erwerbbar oder können nach bekannten Verfahren synthetisiert werden.
- 15 Neben den hier beschriebenen Verbindungen können die erfindungsgemäßen Zubereitungen auch mindestens einen Photostabilisator, vorzugsweise entsprechend der Formel V



wobei

- 25  $R^1$  ausgewählt ist aus  $-C(O)CH_3$ ,  $-CO_2R^3$ ,  $-C(O)NH_2$  and  $-C(O)N(R^4)_2$ ;  
 X is O or NH;  
 $R^2$  steht für einen linearen oder verzweigten  $C_{1-30}$ -Alkylrest;  
 $R^3$  steht für einen linearen oder verzweigten  $C_{1-20}$ -Alkylrest,  
 alle  $R^4$  unabhängig voneinander stehen für H oder lineare oder  
 verzweigte  $C_{1-8}$ -Alkylreste  
 30  $R^5$  steht für H, einen linearen oder verzweigten  $C_{1-8}$ -Alkylrest oder  
 einen linearen oder verzweigten  $-O-C_{1-8}$ -Alkylrest und

R<sup>6</sup> steht für einen C<sub>1-8</sub>-Alkylrest,  
wobei es sich bei dem Photostabilisator insbesondere bevorzugt um 2-(4-Hydroxy-3,5-dimethoxy-benzyliden)-malonsäure-bis-(2-ethyl-hexyl)ester handelt, enthalten. Entsprechende Photostabilisatoren, ihre Herstellung  
5 und Verwendung sind in der Internationalen Patentanmeldung WO 03/007906 beschrieben, deren Offenbarung ausdrücklich auch zum Gegenstand der vorliegenden Anmeldung gehört.

Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen können nach Verfahren  
10 hergestellt werden, die dem Fachmann gut bekannt sind, insbesondere nach den Verfahren, die zur Herstellung von Öl-in-Wasser-Emulsionen oder Wasser-in-Öl-Emulsionen dienen.

Weitere Gegenstände der vorliegenden Erfindung sind Zubereitungen mit  
15 Lichtschutzeigenschaften enthaltend die erfindungsgemäßen UV-Filter in Puderform und einen oder mehrere kosmetisch oder dermatologisch geeignete Träger, ein Verfahren zur Herstellung einer Zubereitung, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass mindestens ein erfindungsgemäßes Puder mit einem kosmetisch oder dermatologisch geeigneten Träger ver-  
20 mischt wird, und die Verwendung von erfindungsgemäßen UV-Filtern in Puderform zur Herstellung einer Zubereitung mit Lichtschutzeigenschaften.

Diese Zusammensetzungen können insbesondere in Form von einfachen oder komplizierten Emulsionen (O/W, W/O, O/W/O oder W/O/W), wie  
25 Cremes, Milchen, Gelen oder Gel-Cremes, Pulvern und festen Stiften, vorliegen und gegebenenfalls können sie als Aerosole konfektioniert sein und in Form von Schäumen oder Sprays vorliegen. Vorzugsweise liegen diese Zusammensetzungen in Form einer O/W-Emulsion vor.

30 Die erfindungsgemäßen kosmetischen Zusammensetzungen können als Zusammensetzungen zum Schutz der menschlichen Epidermis oder der

Haare gegen UV-Strahlung, als Sonnenschutzmittel oder Schminkprodukte verwendet werden.

5 Es soll darauf hingewiesen werden, dass in den erfindungsgemäßen Formulierungen zum Sonnenschutz, die einen Träger vom Typ einer Öl-in-Wasser-Emulsion aufweisen, die wässrige Phase (die insbesondere die hydrophilen Filter enthält) im Allgemeinen 50 bis 95 Gew.-% und vorzugsweise 70 bis 90 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Formulierung, die Ölphase (die insbesondere die lipophilen Filter enthält) 5 bis 50 Gew.-% und  
10 vorzugsweise 10 bis 30 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Formulierung und der (Co)emulgator oder die (Co)emulgatoren 0.5 bis 20 Gew.-% und vorzugsweise 2 bis 10 Gew.-%, bezogen auf die gesamte Formulierung, ausmachen.

15 Geeignet sind Zubereitungen für eine äußerliche Anwendung, beispielsweise als Creme, Lotion, Gel oder als Lösung, die auf die Haut aufgesprüht werden kann. Für eine innerliche Anwendung sind Darreichungsformeln wie Kapseln, Dragees, Pulver, Tabletten-Lösungen oder Lösungen  
geeignet.

20 Als Anwendungsform der erfindungsgemäßen Zubereitungen seien z.B. genannt: Lösungen, Suspensionen, Emulsionen, PIT-Emulsionen, Pasten, Salben, Gele, Cremes, Lotionen, Puder, Seifen, tensidhaltige Reinigungspräparate, Öle, Aerosole und Sprays. Weitere Anwendungsformen sind  
25 z.B. Sticks, Shampoos und Duschbäder. Der Zubereitung können beliebige übliche Trägerstoffe, Hilfsstoffe und gegebenenfalls weitere Wirkstoffe zugesetzt werden.

30 Vorzuziehende Hilfsstoffe stammen aus der Gruppe der Konservierungsstoffe, Antioxidantien, Stabilisatoren, Lösevermittler, Vitamine, Färbemittel, Geruchsverbesserer.

Salben, Pasten, Cremes und Gele können die üblichen Trägerstoffe enthalten, z.B. tierische und pflanzliche Fette, Wachse, Paraffine, Stärke, Traganth, Cellulosederivate, Polyethylenglykole, Silicone, Bentonite, Kieselsäure, Talkum und Zinkoxid oder Gemische dieser Stoffe.

5

Puder und Sprays können die üblichen Trägerstoffe enthalten, z.B. Milchkucker, Talkum, Kieselsäure, Aluminiumhydroxid, Calciumsilikat und Polyamid-Pulver oder Gemische dieser Stoffe. Sprays können zusätzlich die üblichen Treibmittel, z.B. Chlorfluorkohlenwasserstoffe, Propan/Butan oder Dimethylether, enthalten.

10

Lösungen und Emulsionen können die üblichen Trägerstoffe wie Lösemittel, Lösevermittler und Emulgatoren, z.B. Wasser, Ethanol, Isopropanol, Ethylcarbonat, Ethylacetat, Benzylalkohol, Benzylbenzoat, Propylenglykol, 1.3-Butylglykol, Öle, insbesondere Baumwollsaatöl, Erdnussöl, Maiskeimöl, Olivenöl, Rizinusöl und Sesamöl, Glycerinfettsäureester, Polyethylenglykole und Fettsäureester des Sorbitans oder Gemische dieser Stoffe enthalten.

15

Suspensionen können die üblichen Trägerstoffe wie flüssige Verdünnungsmittel, z.B. Wasser, Ethanol oder Propylenglykol, Suspendiermittel, z.B. ethoxylierte Isostearylalkohole, Polyoxyethylensorbitester und Polyoxyethylensorbitanester, mikrokristalline Cellulose, Aluminiummetahydroxid, Bentonit, Agar-Agar und Traganth oder Gemische dieser Stoffe enthalten.

20

25

Seifen können die üblichen Trägerstoffe wie Alkalisalze von Fettsäuren. Salze von Fettsäurehalbestern, Fettsäureeiweißhydrolysaten, Isothionate. Lanolin, Fettalkohol, Pflanzenöle, Pflanzenextrakte, Glycerin, Zucker oder Gemische dieser Stoffe enthalten.

30

Tensidhaltige Reinigungsprodukte können die üblichen Trägerstoffe wie Salze von Fettalkoholsulfaten, Fettalkoholethersulfaten, Sulfobernstein-

säurehalbestern, Fettsäureeiweißhydrolysaten, Isothionate, Imidazolinium-  
derivate, Methyltaurate, Sarkosinate, Fettsäureamidethersulfate, Alkyl-  
amidobetaine, Fettalkohole, Fettsäureglyceride, Fettsäurediethanolamide,  
pflanzliche und synthetische Öle, Lanolinderivate, ethoxylierte Glycerin-  
5 fettsäureester oder Gemische dieser Stoffe enthalten.

Gesichts- und Körperöle können die üblichen Trägerstoffe wie synthetische  
Öle wie Fettsäureester, Fettalkohole, Silikonöle, natürliche Öle wie  
Pflanzenöle und ölige Pflanzenauszüge, Paraffinöle, Lanolinöle oder  
10 Gemische dieser Stoffe enthalten.

Weitere typische kosmetische Anwendungsformen sind auch Lippenstifte,  
Lippenpflegestifte, Mascara, Eyeliner, Lidschatten, Rouge, Puder-,  
Emulsions- und Wachs-Make up sowie Sonnenschutz-, Prä-Sun- und  
15 After-Sun-Präparate.

Zu den bevorzugten erfindungsgemäßen Zubereitungsformen gehören  
insbesondere Emulsionen.

20 Erfindungsgemäße Emulsionen sind vorteilhaft und enthalten z. B. die  
genannten Fette, Öle, Wachse und anderen Fettkörper, sowie Wasser und  
einen Emulgator, wie er üblicherweise für einen solchen Typ der Zuberei-  
tung verwendet wird.

25 Die Lipidphase kann vorteilhaft gewählt werden aus folgender Substanz-  
gruppe:

- Mineralöle, Mineralwachse
- Öle, wie Triglyceride der Caprin- oder der Caprylsäure, ferner natürliche  
Öle wie z. B. Rizinusöl;
- 30 - Fette, Wachse und andere natürliche und synthetische Fettkörper,  
vorzugsweise Ester von Fettsäuren mit Alkoholen niedriger C-Zahl, z.B.

- mit Isopropanol, Propylenglykol oder Glycerin, oder Ester von Fettalkoholen mit Alkansäuren niedriger C-Zahl oder mit Fettsäuren;
- Silikonöle, wie z.B. Dimethylpolysiloxane, Diethylpolysiloxane, Diphenylpolysiloxane sowie Mischformen daraus.

5

Die Ölphase der Emulsionen, Oleogele bzw. Hydrodispersionen oder Lipodispersionen im Sinne der vorliegenden Erfindung wird vorteilhaft gewählt aus der Gruppe der Ester aus gesättigten und/oder ungesättigten, verzweigten und/oder unverzweigten Alkancarbonsäuren einer Kettenlänge von 3 bis 30 C-Atomen und gesättigten und/oder ungesättigten, verzweigten und/oder unverzweigten Alkoholen einer Kettenlänge von 3 bis 30 C-Atomen, aus der Gruppe der Ester aus aromatischen Carbonsäure und gesättigten und/oder ungesättigten, verzweigten und/oder unverzweigten Alkoholen einer Kettenlänge von 3 bis 30 C-Atomen. Solche Esteröle können dann vorteilhaft gewählt werden aus der Gruppe Isopropylmyristat, Isopropylpalmitat, Isopropylstearat, Isopropyleat, n-Butylstearat, n-Hexyllaurat, n-Decyleat, Isooctylstearat, Isononylstearat, Isononylisononanoat, 2-Ethylhexylpalmitat, 2-Ethylhexyllaurat, 2-Hexaldecylstearat, 2-Octyldodecylpalmitat, Oleyloleat, Oleylerucat, Erucyleat, Erucylrucat sowie synthetische, halbsynthetische und natürliche Gemische solcher Ester, z. B. Jojobaöl.

10

Ferner kann die Ölphase vorteilhaft gewählt werden aus der Gruppe der verzweigten und unverzweigten Kohlenwasserstoffe und -wachse, der Silikonöle, der Dialkylether, der Gruppe der gesättigten oder ungesättigten, verzweigten oder unverzweigten Alkohole, sowie der Fettsäuretriglyceride, namentlich der Triglycerinester gesättigter und/oder ungesättigter, verzweigter und/oder unverzweigter Alkancarbonsäuren einer Kettenlänge von 8 bis 24, insbesondere 12-18 C-Atomen. Die Fettsäuretriglyceride können beispielsweise vorteilhaft gewählt werden aus der Gruppe der synthetischen, halbsynthetischen und natürlichen Öle, z. B. Olivenöl,

25

30



Sonnenblumenöl, Sojaöl, Erdnussöl, Rapsöl, Mandelöl, Palmöl, Kokosöl, Palmkernöl und dergleichen mehr.

5 Auch beliebige Abmischungen solcher Öl- und Wachskomponenten sind vorteilhaft im Sinne der vorliegenden Erfindung einzusetzen. Es kann auch gegebenenfalls vorteilhaft sein, Wachse, beispielsweise Cetylpalmitat, als alleinige Lipidkomponente der Ölphase einzusetzen.

10 Vorteilhaft wird die Ölphase gewählt aus der Gruppe 2-Ethylhexylisostearat, Octyldodecanol, Isotridecylisononanoat, Isoeicosan, 2-Ethylhexylcocoat, C<sub>12-15</sub>-Alkylbenzoat, Capryl-Caprinsäure-triglycerid, Dicaprylether.

15 Besonders vorteilhaft sind Mischungen aus C<sub>12-15</sub>-Alkylbenzoat und 2-Ethylhexylisostearat, Mischungen aus C<sub>12-15</sub>-Alkylbenzoat und Isotridecylisononanoat sowie Mischungen aus C<sub>12-15</sub>-Alkylbenzoat, 2-Ethylhexylisostearat und Isotridecylisononanoat.

20 Von den Kohlenwasserstoffen sind Paraffinöl, Squalan und Squalen vorteilhaft im Sinne der vorliegenden Erfindung zu verwenden.

25 Vorteilhaft kann auch die Ölphase ferner einen Gehalt an cyclischen oder linearen Silikonölen aufweisen oder vollständig aus solchen Ölen bestehen, wobei allerdings bevorzugt wird, außer dem Silikonöl oder den Silikonölen einen zusätzlichen Gehalt an anderen Ölphasenkomponenten zu verwenden.

30 Vorteilhaft wird Cyclomethicon (Octamethylcyclotetrasiloxan) als erfindungsgemäß zu verwendendes Silikonöl eingesetzt. Aber auch andere Silikonöle sind vorteilhaft im Sinne der vorliegenden Erfindung zu verwenden, beispielsweise Hexamethylcyclotrisiloxan, Polydimethylsiloxan, Poly(methylphenylsiloxan).

Besonders vorteilhaft sind ferner Mischungen aus Cyclomethicon und Iso-tridecylisononanoat, aus Cyclomethicon und 2-Ethylhexylisostearat.

Die wässrige Phase der erfindungsgemäßen Zubereitungen enthält  
5 gegebenenfalls vorteilhaft Alkohole, Diole oder Polyole niedriger C-Zahl, sowie deren Ether, vorzugsweise Ethanol, Isopropanol, Propylenglykol, Glycerin, Ethylenglykol, Ethylenglykolmonoethyl- oder -monobutylether, Propylenglykolmonomethyl-, -monoethyl- oder -monobutylether, Diethylen-  
glykolmonomethyl- oder -monoethylether und analoge Produkte, ferner  
10 Alkohole niedriger C-Zahl, z. B. Ethanol, Isopropanol, 1,2-Propandiol, Glycerin sowie insbesondere ein oder mehrere Verdickungsmittel, welches oder welche vorteilhaft gewählt werden können aus der Gruppe  
Siliciumdioxid, Aluminiumsilikate, Polysaccharide bzw. deren Derivate, z.B. Hyaluronsäure, Xanthangummi, Hydroxypropylmethylcellulose, besonders  
15 vorteilhaft aus der Gruppe der Polyacrylate, bevorzugt ein Polyacrylat aus der Gruppe der sogenannten Carbopole, beispielsweise Carbopole der Typen 980, 981, 1382, 2984, 5984, jeweils einzeln oder in Kombination.

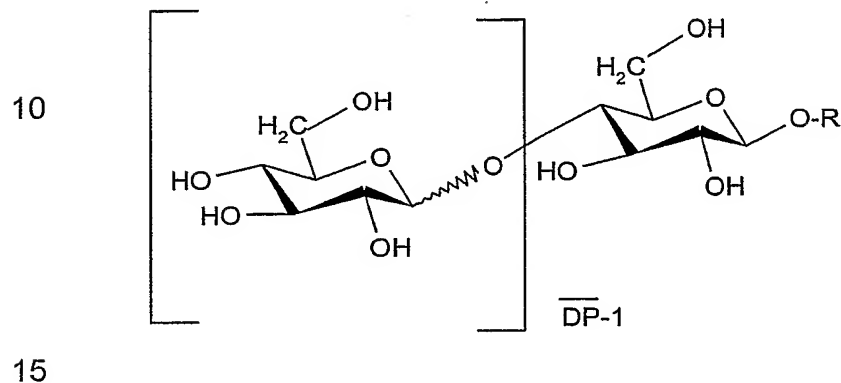
Insbesondere werden Gemische der vorstehend genannten Lösemittel  
20 verwendet. Bei alkoholischen Lösemitteln kann Wasser ein weiterer Bestandteil sein.

Erfindungsgemäße Emulsionen sind vorteilhaft und enthalten z. B. die  
genannten Fette, Öle, Wachse und anderen Fettkörper, sowie Wasser und  
25 einen Emulgator, wie er üblicherweise für einen solchen Typ der Formulierung verwendet wird.

In einer bevorzugten Ausführungsform enthalten die erfindungsgemäßen  
Zubereitungen hydrophile Tenside.

Die hydrophilen Tenside werden bevorzugt gewählt aus der Gruppe der Alkylglucoside, der Acyllactylate, der Betaine sowie der Cocoamphoacetate.

- 5 Die Alkylglucoside werden ihrerseits vorteilhaft gewählt aus der Gruppe der Alkylglucoside, welche sich durch die Strukturformel



auszeichnen, wobei R einen verzweigten oder unverzweigten Alkylrest mit 4 bis 24 Kohlenstoffatomen darstellt und wobei  $\overline{DP}$  einen mittleren Glucosylierungsgrad von bis zu 2 bedeutet.

- 20 Der Wert  $\overline{DP}$  repräsentiert den Glucosidierungsgrad der erfindungsgemäß verwendeten Alkylglucoside und ist definiert als

$$\overline{DP} = \frac{p_1}{100} \cdot 1 + \frac{p_2}{100} \cdot 2 + \frac{p_3}{100} \cdot 3 + \dots = \sum \frac{p_i}{100} \cdot i$$

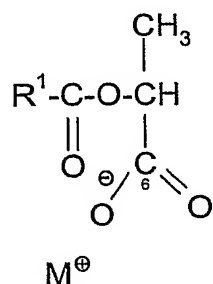
- 25 Dabei stellen  $p_1$ ,  $p_2$ ,  $p_3$  bis  $p_i$  die Anteile der einfach, zweifach dreifach bis i-fach glucosylierten Produkte in Gewichtsprozenten dar. Erfindungsgemäß vorteilhaft werden Produkte mit Glucosylierungsgraden von 1-2, insbesondere vorteilhaft von 1, 1 bis 1,5, ganz besonders vorteilhaft von 1,2-1,4, insbesondere von 1,3 gewählt.
- 30

Der Wert  $\overline{DP}$  trägt dem Umstande Rechnung, dass Alkylglucoside herstellungsbedingt in der Regel Gemische aus Mono- und Oligoglucosiden darstellen. Erfindungsgemäß vorteilhaft ist ein relativ hoher Gehalt an Monoglucosiden, typischerweise in der Größenordnung von 40-70 Gew.-%.

Erfindungsgemäß besonders vorteilhaft verwendete Alkylglycoside werden gewählt aus der Gruppe Octylglucopyranosid, Nonylglucopyranosid, Decylglucopyranosid, Undecylglucopyranosid, Dodecylglucopyranosid, Tetradecylglucopyranosid und Hexadecylglucopyranosid.

Es ist ebenfalls von Vorteil, natürliche oder synthetische Roh- und Hilfsstoffe bzw. Gemische einzusetzen, welche sich durch einen wirksamen Gehalt an den erfindungsgemäß verwendeten Wirkstoffen auszeichnen, beispielsweise Plantaren® 1200 (Henkel KGaA), Oramix® NS 10 (Seppic).

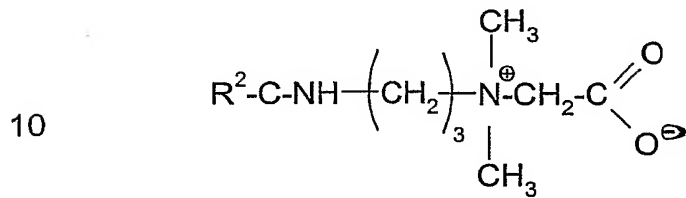
Die Acyllactylate werden ihrerseits vorteilhaft gewählt aus der Gruppe der Substanzen, welche sich durch die Strukturformel



auszeichnen, wobei  $\text{R}^1$  einen verzweigten oder unverzweigten Alkylrest mit 1 bis 30 Kohlenstoffatomen bedeutet und  $\text{M}^+$  aus der Gruppe der Alkaliionen sowie der Gruppe der mit einer oder mehreren Alkyl- und/oder mit einer oder mehreren Hydroxyalkylresten substituierten Ammoniumionen gewählt wird bzw. dem halben Äquivalent eines Erdalkalions entspricht.

Vorteilhaft ist beispielsweise Natriumstearyllactylat, beispielsweise das Produkt Pathionic® ISL von der Gesellschaft American Ingredients Company.

- 5 Die Betaine werden vorteilhaft gewählt aus der Gruppe der Substanzen, welche sich durch die Strukturformel



auszeichnen, wobei R<sup>2</sup> einen verzweigten oder unverzweigten Alkylrest mit 1 bis 30 Kohlenstoffatomen bedeutet.

15

Insbesondere vorteilhaft bedeutet R<sup>2</sup> einen verzweigten oder unverzweigten Alkylrest mit 6 bis 12 Kohlenstoffatomen.

20

Vorteilhaft ist beispielsweise Capramidopropylbetain, beispielsweise das Produkt Tego® Betain 810 von der Gesellschaft Th. Goldschmidt AG.

25

Als erfindungsgemäß vorteilhaftes Cocoamphoacetat wird beispielsweise Natriumcocoamphoacetat gewählt, wie es unter der Bezeichnung Miranol® Ultra C32 von der Gesellschaft Miranol Chemical Corp. erhältlich ist.

30

Die erfindungsgemäßen Zubereitungen sind vorteilhaft dadurch gekennzeichnet, dass das oder die hydrophilen Tenside in Konzentrationen von 0.01-20 Gew.-% bevorzugt 0.05-10 Gew.-%, besonders bevorzugt 0.1-5 Gew.-%, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Zusammensetzung, vorliegt oder vorliegen.

Zu Anwendung werden die erfindungsgemäßen, kosmetischen und dermatologischen Zubereitungen in der für Kosmetika üblichen Weise auf die Haut und/oder die Haare in ausreichender Menge aufgebracht.

5 Erfindungsgemäße kosmetische und dermatologische Zubereitungen können in verschiedenen Formen vorliegen. So können sie z. B. eine Lösung, eine wasserfreie Zubereitung, eine Emulsion oder Mikroemulsion vom Typ Wasser-in-Öl (W/O) oder vom Typ Öl-in-Wasser (O/W), eine multiple Emulsion, beispielsweise vom Typ Wasser-in-Öl-in-Wasser  
10 (W/O/W), ein Gel, einen festen Stift, eine Salbe oder auch ein Aerosol darstellen. Es ist auch vorteilhaft, Ectoine in verkapselter Form darzureichen, z. B. in Kollagenmatrices und anderen üblichen Verkapselungsmaterialien, z. B. als Celluloseverkapselungen, in Gelatine, Wachsmatrices oder liposomal verkapselt. Insbesondere Wachsmatrices wie sie in der DE-OS  
15 43 08 282 beschrieben werden, haben sich als günstig herausgestellt. Bevorzugt werden Emulsionen. O/W-Emulsionen werden besonders bevorzugt. Emulsionen, W/O-Emulsionen und O/W-Emulsionen sind in üblicher Weise erhältlich.

20 Als Emulgatoren können beispielsweise die bekannten W/O- und O/W-Emulgatoren verwendet werden. Es ist vorteilhaft, weitere übliche Co-emulgatoren in den erfindungsgemäßen bevorzugten O/W-Emulsionen zu verwenden.

25 Als erfindungsgemäß besonders bevorzugter Emulgator für O/W-Emulsionen hat sich das Handelsprodukt Ceralution C der Firma Sasol erwiesen.

30 Erfindungsgemäß vorteilhaft werden als Co-Emulgatoren beispielsweise O/W-Emulgatoren gewählt, vornehmlich aus der Gruppe der Substanzen mit HLB-Werten von 11-16, ganz besonders vorteilhaft mit HLB-Werten von 14.5-15.5, sofern die O/W-Emulgatoren gesättigte Reste R und R'

aufweisen. Weisen die O/W-Emulgatoren ungesättigte Reste R und/oder R' auf, oder liegen Isoalkylderivate vor, so kann der bevorzugte HLB-Wert solcher Emulgatoren auch niedriger oder darüber liegen.

- 5 Es ist von Vorteil, die Fettalkoholethoxylate aus der Gruppe der ethoxylierten Stearylalkohole, Cetylalkohole, Cetylstearylalkohole (Cetearylalkohole) zu wählen. Insbesondere bevorzugt sind: Polyethylen-  
glycol(13)stearylether (Steareth-13), Polyethylenglycol(14)stearylether  
(Steareth-14), Polyethylenglycol(15)stearylether (Steareth-15), Polyethylen-  
10 glycol(16)stearylether (Steareth-16), Polyethylenglycol(17)stearylether  
(Steareth-17), Polyethylenglycol(18)stearylether (Steareth-18), Polyethylen-  
glycol(19)stearylether (Steareth-19), Polyethylenglycol(20)stearylether  
(Steareth-20), Polyethylenglycol(12)isostearylether (Isosteareth-12),  
Polyethylenglycol(13)isostearylether (Isosteareth-13), Polyethylen-  
15 glycol(14)isostearylether (Isosteareth-14), Polyethylenglycol(15)-  
isostearylether (Isosteareth-15), Polyethylenglycol(16)isostearylether  
(Isosteareth-16), Polyethylenglycol(17)isostearylether (Isosteareth-17),  
Polyethylenglycol(18)isostearylether (Isosteareth-18), Polyethylen-  
glycol(19)isostearylether (Isosteareth-19), Polyethylenglycol(20)-  
20 isostearylether (Isosteareth-20), Polyethylenglycol(13)cetylether (Ceteth-  
13), Polyethylenglycol(14)cetylether (Ceteth-14), Polyethylenglycol(15)-  
cetylether (Ceteth-15), Polyethylenglycol(16)cetylether (Ceteth-16),  
Polyethylenglycol(17)cetylether (Ceteth-17), Polyethylenglycol(18)-  
cetylether (Ceteth-18), Polyethylenglycol(19)cetylether (Ceteth-19),  
25 Polyethylenglycol(20)cetylether (Ceteth-20), Polyethylenglycol(13)iso-  
cetylether (Isoceteth-13), Polyethylenglycol(14)isocetylether (Isoceteth-14),  
Polyethylenglycol(15)isocetylether (Isoceteth-15), Polyethylenglycol(16)-  
isocetylether (Isoceteth-16), Polyethylenglycol(17)isocetylether (Isoceteth-  
17), Polyethylenglycol(18)isocetylether (Isoceteth-18), Polyethylenglycol-  
30 (19)isocetylether (Isoceteth-19), Polyethylenglycol(20)isocetylether  
(Isoceteth-20), Polyethylenglycol(12)oleylether (Oleth-12), Polyethylen-  
glycol(13)oleylether (Oleth-13), Polyethylenglycol(14)oleylether (Oleth-14),

Polyethylenglycol(15)oleylether (Oleth-15), Polyethylenglycol(12)laurylether  
 (Laureth-12), Polyethylenglycol(12)isolaurylether (Isolaureth-12),  
 Polyethylenglycol(13)cetylstearylether (Ceteareth-13), Polyethylen-  
 glycol(14)cetylstearylether (Ceteareth-14), Polyethylenglycol(15)cetyl-  
 stearylether (Ceteareth-15), Polyethylenglycol(16)cetylstearylether  
 (Ceteareth-16), Polyethylenglycol(17)cetylstearylether (Ceteareth-17),  
 Polyethylenglycol(18)cetylstearylether (Ceteareth-18), Polyethylenglycol-  
 (19)cetylstearylether (Ceteareth-19), Polyethylenglycol(20)cetylstearylether  
 (Ceteareth-20).

10

Es ist ferner von Vorteil, die Fettsäureethoxylate ausfolgender Gruppe zu wählen:

Polyethylenglycol(20)stearat, Polyethylenglycol(21)stearat,  
 Polyethylenglycol(22)stearat, Polyethylenglycol(23)stearat,  
 Polyethylenglycol(24)stearat, Polyethylenglycol(25)stearat,  
 Polyethylenglycol(12)isostearat, Polyethylenglycol(13)isostearat,  
 Polyethylenglycol(14)isostearat, Polyethylenglycol(15)isostearat,  
 Polyethylenglycol(16)isostearat, Polyethylenglycol(17)isostearat,  
 Polyethylenglycol(18)isostearat, Polyethylenglycol(19)isostearat,  
 Polyethylenglycol(20)isostearat, Polyethylenglycol(21)isostearat,  
 Polyethylenglycol(22)isostearat, Polyethylenglycol(23)isostearat,  
 Polyethylenglycol(24)isostearat, Polyethylenglycol(25)isostearat,  
 Polyethylenglycol(12)oleat, Polyethylenglycol(13)oleat,  
 Polyethylenglycol(14)oleat, Polyethylenglycol(15)oleat,  
 Polyethylenglycol(16)oleat, Polyethylenglycol(17)oleat,  
 Polyethylenglycol(18)oleat, Polyethylenglycol(19)oleat,  
 Polyethylenglycol(20)oleat,

Als ethoxylierte Alkylethercarbonsäure bzw. deren Salz kann vorteilhaft das  
 Natriumlaureth-11-carboxylat verwendet werden. Als Alkylethersulfat kann  
 Natrium Laureth1-4sulfat vorteilhaft verwendet werden. Als ethoxyliertes



Cholesterinderivat kann vorteilhaft Polyethylenglycol(30)Cholesterylether verwendet werden. Auch Polyethylenglycol(25)Sojasterol hat sich bewährt. Als ethoxylierte Triglyceride können vorteilhaft die Polyethylenglycol(60) Evening Primrose Glycerides verwendet werden (Evening Primrose =  
5 Nachtkerze).

Weiterhin ist von Vorteil, die Polyethylenglycolglycerinfettsäureester aus der Gruppe Polyethylenglycol(20)glyceryllaurat, Polyethylenglycol(21)glyceryllaurat, Polyethylenglycol(22)glyceryllaurat, Polyethylenglycol(23)glyceryllaurat, Polyethylenglycol(6)glycerylcaprat/cprinat, Polyethylenglycol-  
10 (20)glyceryloleat, Polyethylenglycol(20)glycerylisostearat, Polyethylenglycol(18)glyceryloleat(cocoat zu wählen.

Es ist ebenfalls günstig, die Sorbitanester aus der Gruppe Polyethylenglycol(20)sorbitanmonolaurat, Polyethylenglycol(20)sorbitanmonostearat, Polyethylenglycol(20)sorbitanmonoisostearat, Polyethylenglycol(20)sorbitanmonopalmitat, Polyethylenglycol(20)sorbitanmonooleat zu wählen.

Als fakultative, dennoch erfindungsgemäß gegebenenfalls vorteilhafte  
20 W/O-Emulgatoren können eingesetzt werden:

Fettalkohole mit 8 bis 30 Kohlenstoffatomen, Monoglycerinester gesättigter und/oder ungesättigter, verzweigter und/oder unverzweigter Alkancarbonsäuren einer Kettenlänge von 8 bis 24, insbesondere 12-18 C-Atome,  
25 Diglycerinester gesättigter und/oder ungesättigter, verzweigter und/oder unverzweigter Alkancarbonsäuren einer Kettenlänge von 8 bis 24, insbesondere 12-18 C-Atomen, Monoglycerinether gesättigter und/oder ungesättigter, verzweigter und/oder unverzweigter Alkohole einer Kettenlänge von 8 bis 24, insbesondere 12-18 C-Atomen, Diglycerinether  
30 gesättigter und/oder ungesättigter, verzweigter und/oder unverzweigter Alkohole einer Kettenlänge von 8 bis 24, insbesondere 12-18 C-Atomen, Propylenglycolester gesättigter und/oder ungesättigter, verzweigter

und/oder unverzweigter Alkancarbonsäuren einer Kettenlänge von 8 bis 24, insbesondere 12-18 C-Atomen sowie Sorbitanester gesättigter und/oder ungesättigter, verzweigter und/oder unverzweigter Alkancarbonsäuren einer Kettenlänge von 8 bis 24, insbesondere 12-18 C-Atomen.

5

Insbesondere vorteilhafte W/O-Emulgatoren sind Glycerylmonostearat, Glycerylmonoisostearat, Glycerylmonomyristat, Glycerylmonooleat, Diglycerylmonostearat, Diglycerylmonoisostearat, Propylenglycolmonostearat, Propylenglycolmonoisostearat, Propylenglycolmonocaprylat, Propylenglycolmonolaurat, Sorbitanmonoisostearat, Sorbitanmonolaurat, Sorbitanmonocaprylat, Sorbitanmonoisooleat, Saccharosedistearat, Cetylalkohol, Stearylalkohol, Arachidylalkohol, Behenylalkohol, Isobehenylalkohol, Selachylalkohol, Chimylalkohol, Polyethylenglycol(2)steareth (Steareth-2), Glycerylmonolaurat, Glycerylmonocaprinat, Glycerylmonocaprylat.

15

Erfindungsgemäß bevorzugte Zubereitungen eignen sich besonders zum Schutz menschlicher Haut gegen UV-induzierte Alterungsprozesse sowie vor oxidativem Stress, d.h. gegen Schädigungen durch Radikale, wie sie z.B. durch Sonneneinstrahlung, Wärme oder andere Einflüsse erzeugt werden. Dabei liegt sie in verschiedenen, für diese Anwendung üblicherweise verwendeten Darreichungsformen vor. So kann sie insbesondere als Lotion oder Emulsion, wie als Creme oder Milch (O/W, W/O, O/W/O, W/O/W), in Form ölig-alkoholischer, ölig-wässriger oder wässrig-alkoholischer Gele bzw. Lösungen, als feste Stifte vorliegen oder als Aerosol konfektioniert sein.

20

25

Die Zubereitung kann kosmetische Adjuvantien enthalten, welche in dieser Art von Zubereitungen üblicherweise verwendet werden, wie z.B. Verdickungsmittel, weichmachende Mittel, Befeuchtungsmittel, grenzflächenaktive Mittel, Emulgatoren, Konservierungsmittel, Mittel gegen Schaumbildung, Parfums, Wachse, Lanolin, Treibmittel, Farbstoffe

30

und/oder Pigmente, welche das Mittel selbst oder die Haut färben, und andere in der Kosmetik gewöhnlich verwendete Ingredienzien.

5 Man kann als Dispersions- bzw. Solubilisierungsmittel ein Öl, Wachs oder sonstigen Fettkörper, einen niedrigen Monoalkohol oder ein niedriges Polyol oder Mischungen davon verwenden. Zu den besonders bevorzugten Monoalkoholen oder Polyolen zählen Ethanol, i-Propanol, Propylenglykol, Glycerin und Sorbit.

10 Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist eine Emulsion, welche als Schutzcreme oder -milch vorliegt und außer der oder den Verbindungen der Formel I beispielsweise Fettalkohole, Fettsäuren, Fettsäureester, insbesondere Triglyceride von Fettsäuren, Lanolin, natürliche und synthetische Öle oder Wachse und Emulgatoren in Anwesenheit von  
15 Wasser enthält.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen stellen ölige Lotionen auf Basis von natürlichen oder synthetischen Ölen und Wachsen, Lanolin, Fettsäureestern, insbesondere Triglyceriden von Fettsäuren, oder ölig-alkoholische  
20 Lotionen auf Basis eines Niedrigalkohols, wie Ethanol, oder eines Glycerols, wie Propylenglykol, und/oder eines Polyols, wie Glycerin, und Ölen, Wachsen und Fettsäureestern, wie Triglyceriden von Fettsäuren, dar.

Die erfindungsgemäße Zubereitung kann auch als alkoholisches Gel  
25 vorliegen, welches einen oder mehrere Niedrigalkohole oder -polyole, wie Ethanol, Propylenglykol oder Glycerin, und ein Verdickungsmittel, wie Kieselerde umfasst. Die ölig-alkoholischen Gele enthalten außerdem natürliches oder synthetisches Öl oder Wachs.

30 Die festen Stifte bestehen aus natürlichen oder synthetischen Wachsen und Ölen, Fettalkoholen, Fettsäuren, Fettsäureestern, Lanolin und anderen Fettkörpern.

Ist eine Zubereitung als Aerosol konfektioniert, verwendet man in der Regel die üblichen Treibmittel, wie Alkane, Fluoralkane und Chlorfluoralkane.

5 Die kosmetische Zubereitung kann auch zum Schutz der Haare gegen fotochemische Schäden verwendet werden, um Veränderungen von Farbnuanzen, ein Entfärben oder Schäden mechanischer Art zu verhindern. In diesem Fall erfolgt geeignet eine Konfektionierung als Shampoo, Lotion, Gel oder Emulsion zum Ausspülen, wobei die jeweilige Zubereitung  
10 vor oder nach dem Shampoonieren, vor oder nach dem Färben oder Entfärben bzw. vor oder nach der Dauerwelle aufgetragen wird. Es kann auch eine Zubereitung als Lotion oder Gel zum Frisieren und Behandeln, als Lotion oder Gel zum Bürsten oder Legen einer Wasserwelle, als Haarlack, Dauerwellenmittel, Färbe- oder Entfärbemittel der Haare gewählt  
15 werden. Die Zubereitung mit Lichtschutzeigenschaften kann verschiedene, in diesem Mitteltyp verwendete Adjuvantien enthalten, wie Grenzflächen aktive Mittel, Verdickungsmittel, Polymere, weichmachende Mittel, Konservierungsmittel, Schaumstabilisatoren, Elektrolyte, organische Lösemittel, Silikonderivate, Öle, Wachse, Antifettmittel, Farbstoffe und/oder  
20 Pigmente, die das Mittel selbst oder die Haare färben oder andere für die Haarpflege üblicherweise verwendete Ingredienzien.

Die nachfolgenden Beispiele sollen die Erfindung näher erläutern, ohne sie jedoch zu beschränken.

25

### **Beispiele:**

#### **Beispiel 1: Sprühtrocknung mit Zweistoffdüse**

Der Sprühtrockner mit Zweistoffdüse (Typ Mobile Miono 2000 D der Fa.  
30 Niro) wird auf einen Eintrittstemperatur von 150°C und eine Austrittstemperatur von 75°C aufgeheizt. Zur Stabilisierung des Systems

wird über einen Zeitraum von 10 Minuten Wasser eingesprüht, danach werden 5 kg einer Dispersion von Eusolex® UV-Pearls OMC (Fa. Merck KGaA) in Wasser (Feststoffgehalt 40 Gew.-%) versprüht. Nach 30 Minuten wird der Produktvorlauf entnommen, nach 3.5 Stunden ist die gesamte Dispersion versprüht. Für ca. 15 Minuten wird mit Wasser nachgesprüht. Es werden 1640 g Sprühgut erhalten.

Verfahrensparameter:

Zweistoffdüse (Zerstäubungsluftmenge 5kg/h (0.3 bar)  
Gegenstrombetrieb  
Produktaustrag: Zweipunktabscheidung (Trocknerkonus & Zyklon)  
Trocknungsluftmenge: 85 kg/h  
Abgastemperatur: 50°C  
Speisemenge Dispersion: 1.2 kg/h (Förderung mittels Schlauchpumpe)

15

### **Beispiel 2: Variante mit Zerstäuberrad**

Der Sprühtrockner mit Zerstäuberrad (Betriebsdruck 4.6 bar, 25000 U/min) wird auf einen Eintrittstemperatur von 150°C und eine Austrittstemperatur von 70°C aufgeheizt. Zur Stabilisierung des Systems wird über einen Zeitraum von 10 Minuten Wasser eingesprüht, danach werden 5 kg einer Dispersion von Eusolex® UV-Pearls OMC (Fa. Merck KGaA) in Wasser (Feststoffgehalt 40 Gew.-%) versprüht. Nach 30 Minuten wird der Produktvorlauf entnommen, nach 3.5 Stunden ist die gesamte Dispersion versprüht. Für ca. 15 Minuten wird mit Wasser nachgesprüht. Es werden 1960 g Sprühgut erhalten.

20

25

Verfahrensparameter:

Zerstäuberrad  
Gleichstrombetrieb  
Produktaustrag: Zweipunktabscheidung (Trocknerkonus & Zyklon)

30

Trocknungsluftmenge: 85 kg/h  
 Abgastemperatur: 40°C  
 Speisemenge Dispersion: 1.2 kg/h (Förderung mittels Schlauchpumpe)

5

### **Beispielrezeptur Gesichtspuder:**

	Rohstoff	INCI	[%]
10	<b>A</b>		
	Produkt aus Beispiel 1 oder 2	ETHYLHEXYL METHOXYCINNAMATE, SILICA, PVP, CHLORPHENESIN BHT, AQUA (WATER)	5,00
	Microna® Matte Yellow	MICA, CI 77492 (IRON OXIDES)	2,60
	Microna® Matte Red	MICA, CI 77491 (IRON OXIDES)	0,70
	Microna® Matte Orange	MICA, CI 77491 (IRON OXIDES)	0,80
15	Microna® Matte Black	MICA, CI 77499 (IRON OXIDES)	0,30
	Magnesiumstearat	MAGNESIUM STEARATE	2,00
	Satin Mica	MICA	15,00
	Talkum	TALC	69,60
	<b>B</b>		
20	Ceraphyl 368	ETHYLHEXYL PALMITATE	3,92
	Propyl-4-hydroxybenzoat	PROPYLPARABEN	0,08

### **Herstellung:**

25

Die Bestandteile der Pudergrundlage werden in den Mixer (La Moulinette von Moulinex) gegeben und 2 mal 10 Sekunden gemixt. Die Mischung wird in ein Becherglas gegeben, der Binder hinzuge tropft und mit dem Spatel verrührt. Die Mischung wird wiederum in den Mixer gegeben und 3 mal 10 Sekunden gemixt. Das Puder wird bei 20 bar verpresst.

30

**Vergleichsbeispiel Gesichtspuder:**

	<b>Rohstoff</b>	<b>INCI</b>	<b>[%]</b>
5	<b>A</b>		
	Microna® Matte Yellow	MICA, CI 77492 (IRON OXIDES)	2,60
	Microna® Matte Red	MICA, CI 77491 (IRON OXIDES)	0,70
	Microna® Matte Orange	MICA, CI 77491 (IRON OXIDES)	0,80
	Microna® Matte Black	MICA, CI 77499 (IRON OXIDES)	0,30
	Magnesiumstearat	MAGNESIUM STEARATE	2,00
10	Satin Mica	MICA	15,00
	Talkum	TALC	74,60
	<b>B</b>		
	Eusolex® 2292	ETHYLHEXYL METHOXYCINNAMATE, BHT	2,40
	Ceraphyl 368	ETHYLHEXYL PALMITATE	1,52
15	Propyl-4-hydroxybenzoat	PROPYLPARABEN	0,08

**Herstellung:**

20 Die Bestandteile der Pudergrundlage werden in den Mixer (La Moulinette von Moulinex) gegeben und 2 mal 10 Sekunden gemixt. Die Mischung wird in ein Becherglas gegeben, der Binder hinzuge tropft und mit dem Spatel verrührt. Die Mischung wird wiederum in den Mixer gegeben und 3 mal 10 Sekunden gemixt. Das Puder wird bei 20 bar verpresst.

25 Bei Verwendung des erfindungsgemäßen Puders ergibt sich eine freiere Formulierbarkeit gegenüber der aus dem Vergleichsbeispiel, bei dem ein Teil des Binders durch den flüssigen UV-Filter ersetzt werden muss. Hierdurch kann es zur Einschränkung bei der Formulierung z.B. hinsichtlich des Hautgefühls kommen.

30

**Beispielrezeptur Hydrogel:****Tagespflege für fettige Haut**

5

**Ölfrei, SPF (DIFFEY) 7, UVA-PF 3**

Rohstoff	INCI	[%]
<b>A</b>		
<b>Produkt aus Beispiel 1 oder 2</b>	ETHYLHEXYL METHOXYCINNAMATE,	8,00
10 Hispagel 200	SILICA, PVP, CHLORPHENESIN, BHT, AQUA (WATER),	
	GLYCERIN, GLYCERYL POLYACRYLATE	25,00
RonaCare® Ectoin	ECTOIN	0,50
Wasser, demineralisiert	AQUA (WATER)	65,80
15 Germaben II	PROPYLENE GLYCOL, DIAZOLIDINYL UREA,	0,70
	METHYLPARABEN, PROPYLPARABEN	

**Herstellung:**

20

Hispagel vorlegen. Ectoin in Wasser lösen, restliche Bestandteile zugeben und unter Rühren zum Hispagel geben.  
Rühren bis eine homogene Mischung entstanden ist.

**Bemerkungen:**

25

pH (25°C) = 5,5  
Viskosität (Brookfield RVD II, Helipath Spindel C, 10 upm, 25°C) = 45.900 cps

30



**Beispielrezeptur O/W (Einarbeitung in die Wasserphase):****O/W Sonnenschutzlotion**

5

**SPF (in vitro, Diffey Methode)  $22 \pm 4$ , UVA-PF  $13 \pm 3$** 

	<b>Rohstoff</b>	<b>INCI</b>	<b>[%]</b>
	<b>A</b>		
	Eusolex® 6300	4-METHYLBENZYLIDENE CAMPHOR	4,00
10	Eusolex® 9020	BUTYL METHOXYDIBENZOYLMETHANE	5,00
	Hostacerin DGI	POLYGLYCERYL-2 SESQUISOSTEARATE	4,00
	Cetiol B	DIBUTYL ADIPATE	4,00
	Crodamol DOA	DIOCTYL ADIPATE	2,00
	Tegosoft TN	C12-15 ALKYL BENZOATE	4,00
	Eutanol G	OCTYLDODECANOL	4,50
15	<b>B</b>		
	Aristoflex AVC	AMMONIUM ACRYLOYLDIMETYLTAURATE / VP COPOLYMER	0,50
	<b>C</b>		
20	Wasser, demineralisiert	AQUA (WATER)	40,00
	<b>D</b>		
	Produkt aus Beispiel 1 oder 2	ETHYLHEXYL METHOXYCINNAMATE, SILICA, PVP, CHLORPHENESIN, BHT AQUA (WATER),	8,40
	Hostapon KCG	SODIUM COCOYL GLUTAMATE	1,50
25	Panthenol- D	PANTHENOL	0,50
	Glycerin, wasserfrei	GLYCERIN	3,00
	Wasser, demineralisiert	AQUA (WATER)	17,40
	<b>E</b>		
30	Phenonip	PHENOXYETHANOL, BUTYLPARABEN, ETHYLPARABEN, PROPYLPARABEN, METHYLPARABEN	0,70
	RonaCare® Tocopherolacetat	TOCOPHERYL ACETATE	0,50

Parfümöl (q.s.)

PARFUM

0,00

**Herstellung:**

- 5 A auf 80°C erhitzen  
 B in A einrühren  
 C auf 80°C erwärmen  
 intermediäre W/O Emulsion herstellen:  
 C in A/B einrühren mit hoher Schergeschwindigkeit (Ultra Thurrax) für etwa 2 Minuten  
 Kalte Phase D tropfenweise sehr langsam zugeben, bis Phasenumkehr stattfindet,  
 mindestens 2 h kaltrühren  
 10 E hinzugeben und nochmals eine Stunde rühren  
 Homogenisieren.

**Bemerkungen:**

- pH (25°C) = 6,0  
 15 Viskosität (Brookfield RVD II, Helipath Spindel B, 50 upm, 25°C) = 1.120 cps

**Beispielrezeptur W/O (Einarbeitung in die Ölphase):**

20

**Complete Sun Protection (W/O)**

**in vitro SPF (Diffey, Transpore, SPF290) = 40+/-9, Lambda krit.  
 (DGK) = 373nm**

25

<b>Rohstoff</b>	<b>INCI</b>	<b>[%]</b>
<b>A</b>		
Produkt aus Beispiel 1 oder 2	ETHYLHEXYL METHOXYCINNAMATE	4,00
	SILICA, PVP, CHLORPHENESIN, BHT AQUA (WATER),	
Eusolex® 6300	4-METHYLBENZYLIDENE CAMPHOR	1,00
Eusolex® 9020	BUTYL METHOXYDIBENZOYLMETHANE	1,00
30 Cremophor WO 7	PEG-7 HYDROGENATED CASTOR OIL	6,00
Elfacos ST 9	PEG-45 DODECYL GLYCOL COPOLYMER	2,00
Jojobaöl	BUXUS CHINENSIS (JOJOBA OIL)	9,00

- 78 -

	Isopropylmyristat	ISOPROPYL MYRISTATE	3,50
	Abil 350	DIMETHICONE	1,00
	<b>B</b>		
5	Eusolex® T-AVO	TITANIUM DIOXIDE, SILICA	5,00
	<b>C</b>		
	Glycerin (87 % reinst)	GLYCERIN	5,00
	Titriplex® III	DISODIUM EDTA	0,20
	Wasser, demineralisiert	AQUA (WATER)	61,50
10	Germall 115	IMIDAZOLIDINYL UREA	0,30
	<b>D</b>		
	Phenonip	PHENOXYETHANOL, BUTYLPARABEN, ETHYLPARABEN, PROPYLPARABEN, METHYLPARABEN	0,50
15	Parfümöl (q.s.)	PARFUM	0,00

**Herstellung:**

Phase A auf 80°C erhitzen, Phase B unter rühren eintragen und 3 Minuten homogenisieren (Zauberstab Stufe 1).

20 Phase C auf 80°C erhitzen und in Phase A/B einhomogenisieren (1 Minute Zauberstab Stufe 1 & 30s Stufe 2.

Unter rühren auf 40°C abkühlen, Phase D zugeben und nochmals homogenisieren (MFR-Rührer 1200 upm 1 Minute).

25 **Bemerkungen:**

Viskosität (Brookfield RVT-DV II, Helipath C, 10 rpm, 24°C) = 11700 mPa s

30

**Beispielrezeptur O/W (Einarbeitung in die Ölphase):****Sonnenschutzlotion, wasserfest (O/W)****erwarteter SPF ca. 25**

5

**Rohstoff INCI [%]****A**

10	Produkt aus Beispiel 1 oder 2	ETHYLHEXYL METHOXYCINNAMATE, BHT SILICA, PVP, CHLORPHENESIN, BHT AQUA (WATER), 4-METHYLBENZYLIDENE CAMPHOR	6.00 1.00
	Eusolex® 6300		
	Eusolex® 9020	BUTYL METHOXYDIBENZOYLMETHANE	3.00
	Amphisol A	CETYL PHOSPHATE	2.00
	Lanette O	CETEARYL ALCOHOL	0.50
	Cutina GMS	GLYCERYL STEARATE	4.00
	Dow Corning 200 (100cs)	DIMETHICONE	0.50
15	Crodamol AB	C12-15 ALKYL BENZOATE	9.00
	Antaron WP-660	TRICONTANYL PVP	3.00

**B**

20	Eusolex® 232	PHENYLBENZIMIDAZOLE SULFONIC ACID	2.00
	Tris(hydroxymethyl)-aminomethan	TROMETHAMINE	0.90
	Wasser, demineralisiert	AQUA (WATER)	62.20
	Carbopol 980, 2% solution, neutralisiert auf pH 7	AQUA, CARBOMER	5.00

**C**

25	Parfum (q.s.)	PARFUM	0.20
	Germaben II	PROPYLENE GLYCOL, DIAZOLIDINYL UREA, METHYLPARABEN, PROPYLPARABEN	0.70
	Natriumhydroxid, 10% Lösung	SODIUM HYDROXIDE	0.00

**Herstellung:**

30 Zur Neutralisierung von Eusolex® 232 wird Tris(hydroxymethyl)-aminomethan im Wasser von Phase B gelöst und unter Rühren mit Eusolex® 232 versetzt. Restliche Inhaltsstoffe von Phase B gleichmäßig zugeben und auf 80°C erhitzen. Phase A wird auf 75°C erhitzt. Phase B wird unter leichtem Rühren langsam zu Phase A gegeben und einhomogenisiert. Unter Rühren auf 40°C abkühlen, Phase C zugeben und pH auf 7 einstellen.

**Bemerkungen:**

pH (25°C) = 6.9

Viskosität (Brookfield RVT-DV II, Helipath C, 10 rpm, 25°C) = 55,000 cps

5

**Beispielrezeptur W/O (Einarbeitung in die Wasserphase):****Sonnenschutz Spray-Lotion (W/O)**

10

	<b>Rohstoff</b>	<b>INCI</b>	<b>[%]</b>
	<b>A</b>		
	Arlacel P135	PEG-30 DIPOLYHYDROXYSTEARATE	3.00
	Cetiol A	HEXYL LAURATE	5.50
	Arlamol HD	ISOHEXADECANE	8.00
15	Miglyol 812 N	CAPRYLIC/CAPRIC TRIGLYCERIDE	4.00
	Arlamol DOA	DIOCTYL ADIPATE	4.00
	<b>B</b>		
	Produkt aus Beispiel 1 oder 2	ETHYLHEXYL METHOXYCINNAMATE, SILICA, PVP, CHLORPHENESIN, BHT AQUA (WATER),	8.00
20	RonaCare® Ectoin	ECTOIN	0.10
	Magnesiumsulfat heptahydrat	MAGNESIUM SULFATE	0.70
	Glycerol (etwa 87%)	GLYCERIN	3.00
	Titriplex® III	DISODIUM EDTA	0.05
	Wasser, demineralisiert	AQUA (WATER)	57.65
25	<b>C</b>		
	Eusolex® T-S	TITANIUM DIOXIDE, ALUMINA, STEARIC ACID	5.00
	<b>D</b>		
	Phenonip	PHENOXYETHANOL, BUTYLPARABEN, ETHYLPARABEN, PROPYLPARABEN, METHYLPARABEN	0.70
30	Fragrance L'EAU D'ETE +D12921CT	PARFUM	0.30

**Herstellung:**

Phase A und B werden separat kombiniert und auf 80°C erhitzt. Phase B wird langsam zu Phase A und kräftigem Rühren gegeben und einhomogenisiert. Unter Rühren auf 40°C abkühlen, Phase C zugeben. Phase D nach homogener Dispergierung von Eusolex® T-S zugeben und unter Rühren abkühlen.

5

**Bemerkungen:**

Viskosität 5,000 mPas (Brookfield LV, Spindle 4; 12 rpm).

**Sonnenschutzpflegelotion:**

10

	Rohstoff	INCI	[%]
	<b>A</b>		
	Paraffin dickflüssig	PARAFFINUM LIQUIDUM	6,50
	Pelemol BIP	ISOPROPYLPHTALIMIDE, BUTYLPHTALIDE	6,00
	Isopropylpalmitat	ISOPROPYL PALMITATE	7,50
15	Sojaöl	GLYCINE SOJA	5,00
	RonaCare® Tocopherolacetat	TOCOPHEROL ACETAT	1,00
	Carbopol Ultrez 10	CARBOMER	0,30

	<b>B</b>		
20	Produkt aus Beispiel 1 oder 2	ETHYLHEXYL METHOXYCINNAMATE, SILICA, PVP, CHLORPHENESIN, BHT AQUA (WATER)	5,60
	Produkt aus Beispiel 1 oder 2	HOMOSALATE, BUTYLMETHOXY DIBENZOYLMETHANE, DIETHYLHEXYL SYRINGYLIDENE MALONATE	5,60
	Wasser, demineralisiert	SILICA, PVP, CHLORPHENESIN, BHT AQUA (WATER)	54,20
	Sisterna L70-C	SUCROSE LAURATE, AQUA, ALCOHOL	6,00
25	Phenonip	PHENOXYETHANOL, BUTYLPARABENE, METHYLPARABENE, PROPYLPARABENE, ETHYLPARABENE	1,00

	<b>C</b>		
	Natronlauge, 10 %ig	SODIUM HYDROXIDE, AQUA (WATER)	1,20

30	<b>D</b>		
	Parfümöl (q.s.)	PARFUME, FRAGRANCE	0,30
			100,00

**Herstellung:**

Phase A bis auf Carbopol zusammengeben. Falls nötig, auf ca. 50°C erwärmen.

Carbopol einarbeiten und vorgelöste Phase B unter Rühren einemulgieren.

Homogenisieren. Nach Zugabe von Phase C nochmals kurz homogenisieren Phase

5 D zugeben

10

15

20

25

30

### Patentansprüche

1. UV-Filter in Puderform, erhältlich durch Sprühtrocknung oder Gefriertrocknung einer Dispersion enthaltend UV-Filter.  
5
2. UV-Filter in Puderform gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dispersion wässrig ist.
3. UV-Filter in Puderform gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die UV-Filter verkapselte und/oder unverkapselte organische UV-Filter sind.  
10
4. UV-Filter in Puderform gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die UV-Filter verkapselte organische UV-Filter sind.  
15
5. UV-Filter in Puderform gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Wände der Kapseln anorganisch sind.
6. UV-Filter in Puderform gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Wände der Kapseln aus Kieselgel oder Siliciumdioxid aufgebaut sind.  
20
7. UV-Filter gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kapseln weitere Substanzen enthalten.  
25
8. UV-Filter gemäß Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Substanzen um Photostabilisatoren, kosmetische Öle und/oder Antioxidantien handelt.
- 30 9. UV-Filter in Puderform gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Puder zusätzlich nachbehandelt ist.



10. Verfahren zur Herstellung von UV-Filtern in Puderform gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Dispersionen von UV-Filtern sprühgetrocknet oder gefriergetrocknet werden.
- 5
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den UV-Filtern um verkapselte und/oder unverkapselte organische UV-Filter handelt.
- 10
12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den UV-Filtern um verkapselte organische UV-Filter handelt.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die UV-Filter in partikulärer Form vorliegen.
- 15
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Größe der UV-Filter in partikulärer Form 10 nm bis 100 µm beträgt.
- 20
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass vor oder während des Verfahrens Additive eingebracht werden.
- 25
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die UV-Filter in Pulverform nachbehandelt werden.
17. Zubereitungen mit Lichtschutzeigenschaften enthaltend UV-Filter in Puderform gemäß Anspruch 1.
- 30
18. Zubereitung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass es sich um eine topisch anwendbare Zubereitung handelt.

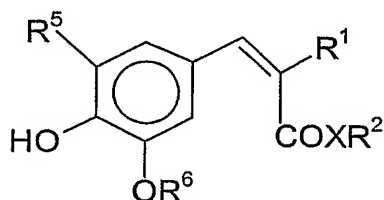
19. Zubereitung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass es sich um eine Zubereitung für die dekorative Kosmetik handelt.

5 20. Zubereitung mit Lichtschutzeigenschaften nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zubereitung zusätzlich mindestens einen organischen und/oder anorganischen UV-Filter enthält.

10 21. Zubereitung mit Lichtschutzeigenschaften nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zubereitung mindestens einen Selbstbräuner enthält.

15 22. Zubereitung mit Lichtschutzeigenschaften nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zubereitung mindestens einen Photostabilisator enthält.

20 23. Zubereitung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass der Photostabilisator ausgewählt ist aus Verbindungen entsprechend der Formel V



V,

wobei

R<sup>1</sup> ausgewählt ist aus -C(O)CH<sub>3</sub>, -CO<sub>2</sub>R<sup>3</sup>, -C(O)NH<sub>2</sub> and -C(O)N(R<sup>4</sup>)<sub>2</sub>;

X is O or NH;

R<sup>2</sup> steht für einen linearen oder verzweigten C<sub>1-30</sub>-Alkylrest;

R<sup>3</sup> steht für einen linearen oder verzweigten C<sub>1-20</sub>-Alkylrest,

alle  $R^4$  unabhängig voneinander stehen für H oder lineare oder verzweigte  $C_{1-8}$ -Alkylreste

$R^5$  steht für H, einen linearen oder verzweigten  $C_{1-8}$ -Alkylrest oder einen linearen oder verzweigten -O- $C_{1-8}$ -Alkylrest und

5  $R^6$  steht für einen  $C_{1-8}$ -Alkylrest.

24. Zubereitung mit Lichtschutzeigenschaften nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zubereitung einen oder mehrere weitere UV-Filter enthält, die  
10 ausgewählt sind aus der Gruppe bestehend aus 3-(4'-Methylbenzyliden)-dl-kampfer, Methoxyzimtsäureoctylester, 3,3,5-Trimethyl-cyclohexylsalicylat, 4-(Dimethylamino)benzoesäure-2-ethylhexylester, 2-Cyano-3,3-diphenylacrylsäure-2-ethylhexylester, 2-Phenylbenzimidazol-5-sulfonsäure sowie ihren Kalium-, Natrium- und  
15 Triethanolaminsalzen.

25. Zubereitung mit Lichtschutzeigenschaften nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche geeignet zum Schutz von Körperzellen gegen oxidativen Stress, dadurch gekennzeichnet, dass sie  
20 vorzugsweise ein oder mehrere Antioxidantien enthält.

26. Zubereitung mit Lichtschutzeigenschaften nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es sich um eine Emulgator-freie Emulsion handelt.

27. Verfahren zur Herstellung einer Zubereitung, dadurch gekennzeichnet, dass ein UV-Filter nach Anspruch 1 mit einem kosmetisch oder dermatologisch geeignetem Träger und ggf. weiteren Inhaltsstoffen  
25 vermischt wird.

30

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/001244

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61K7/42

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data, CHEM ABS Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2003/143166 A1 (HEGER ROBERT ET AL) 31 July 2003 (2003-07-31) Seite 8, rechte Spalte, page 10, left-hand column, line 40 - right-hand column, line 13; examples 1-15 -----	1-27
A	US 5 389 361 A (OSTERRIED ET AL) 14 February 1995 (1995-02-14) claim 1; examples 1,4 -----	1-27
A	DE 101 63 256 A1 (HENKEL KGAA; SUSTECH GMBH & CO. KG) 10 July 2003 (2003-07-10) claims 1,12,14,18 -----	1-27
A	US 6 106 849 A (MALKAN ET AL) 22 August 2000 (2000-08-22) example 4 -----	1-27
	-/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 May 2005

Date of mailing of the international search report

02/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Voyiazoglou, D

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/001244

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 03/020236 A (HADASIT MEDICAL RESEARCH SERVICES & DEVELOPMENT LIMITED; YISSUM RESEAR) 13 March 2003 (2003-03-13) claims 1,8; examples 1,2,8 -----	1-27
A	US 2002/121227 A1 (HARTMANN WERNER ET AL) 5 September 2002 (2002-09-05) claims 1,7 -----	1-27
A	FR 2 548 018 A (OREAL) 4 January 1985 (1985-01-04) claim 1; example 1 -----	1-27
P,A	DE 102 54 334 A1 (BEIERSDORF AG 'DE!) 3 June 2004 (2004-06-03) claim 1 -----	1-27

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/001244

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003143166	A1	31-07-2003	DE 10007116 A1	23-08-2001
			DE 10042444 A1	14-03-2002
			CN 1310195 A	29-08-2001
			EP 1127567 A2	29-08-2001
			JP 2001271054 A	02-10-2001
			US 2001022965 A1	20-09-2001
US 5389361	A	14-02-1995	DE 4119719 A1	17-12-1992
			DE 4136512 A1	13-05-1993
			CN 1067911 A	13-01-1993
			CS 9201763 A3	16-12-1992
			DE 59209789 D1	10-02-2000
			EP 0518175 A2	16-12-1992
			FI 922743 A	15-12-1992
			JP 5261275 A	12-10-1993
			MX 9202843 A1	01-01-1993
DE 10163256	A1	10-07-2003	AU 2002366728 A1	09-07-2003
			BR 0215155 A	19-10-2004
			CA 2470897 A1	03-07-2003
			WO 03053398 A1	03-07-2003
			EP 1455737 A1	15-09-2004
			US 2005048010 A1	03-03-2005
US 6106849	A	22-08-2000	AU 2331399 A	09-08-1999
			EP 1071399 A1	31-01-2001
			WO 9937284 A1	29-07-1999
WO 03020236	A	13-03-2003	EP 1424990 A2	09-06-2004
			WO 03020236 A2	13-03-2003
US 2002121227	A1	05-09-2002	DE 4302896 A1	04-08-1994
			US 6406532 B1	18-06-2002
			AU 673215 B2	31-10-1996
			AU 5483394 A	04-08-1994
			DE 59301962 D1	25-04-1996
			EP 0609533 A1	10-08-1994
			JP 2749508 B2	13-05-1998
			JP 6279026 A	04-10-1994
			US 2003037705 A1	27-02-2003
FR 2548018	A	04-01-1985	FR 2548018 A1	04-01-1985
			AT 398898 B	27-02-1995
			AT 296983 A	15-07-1994
			AU 556208 B2	23-10-1986
			AU 1830383 A	01-03-1984
			CA 1209127 A1	05-08-1986
			CH 660368 A5	15-04-1987
			DE 3329856 A1	23-02-1984
			GB 2128195 A ,B	26-04-1984
			IT 1161509 B	18-03-1987
			NL 8302850 A ,B,	16-03-1984
			US 4504644 A	12-03-1985
DE 10254334	A1	03-06-2004	WO 2004045564 A1	03-06-2004

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 A61K7/42

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 A61K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data, CHEM ABS Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2003/143166 A1 (HEGER ROBERT ET AL) 31. Juli 2003 (2003-07-31) Seite 8, rechte Spalte, Seite 10, linke Spalte, Zeile 40 - rechte Spalte, Zeile 13; Beispiele 1-15 -----	1-27
A	US 5 389 361 A (OSTERRIED ET AL) 14. Februar 1995 (1995-02-14) Anspruch 1; Beispiele 1,4 -----	1-27
A	DE 101 63 256 A1 (HENKEL KGAA; SUSTECH GMBH & CO. KG) 10. Juli 2003 (2003-07-10) Ansprüche 1,12,14,18 -----	1-27
A	US 6 106 849 A (MALKAN ET AL) 22. August 2000 (2000-08-22) Beispiel 4 -----	1-27
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&amp;\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. Mai 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/06/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Voyiazoglou, D

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 03/020236 A (HADASIT MEDICAL RESEARCH SERVICES & DEVELOPMENT LIMITED; YISSUM RESEAR) 13. März 2003 (2003-03-13) Ansprüche 1,8; Beispiele 1,2,8 -----	1-27
A	US 2002/121227 A1 (HARTMANN WERNER ET AL) 5. September 2002 (2002-09-05) Ansprüche 1,7 -----	1-27
A	FR 2 548 018 A (OREAL) 4. Januar 1985 (1985-01-04) Anspruch 1; Beispiel 1 -----	1-27
P,A	DE 102 54 334 A1 (BEIERSDORF AG 'DE!') 3. Juni 2004 (2004-06-03) Anspruch 1 -----	1-27



# INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/001244

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003143166 A1	31-07-2003	DE 10007116 A1	23-08-2001
		DE 10042444 A1	14-03-2002
		CN 1310195 A	29-08-2001
		EP 1127567 A2	29-08-2001
		JP 2001271054 A	02-10-2001
		US 2001022965 A1	20-09-2001
US 5389361 A	14-02-1995	DE 4119719 A1	17-12-1992
		DE 4136512 A1	13-05-1993
		CN 1067911 A	13-01-1993
		CS 9201763 A3	16-12-1992
		DE 59209789 D1	10-02-2000
		EP 0518175 A2	16-12-1992
		FI 922743 A	15-12-1992
		JP 5261275 A	12-10-1993
		MX 9202843 A1	01-01-1993
DE 10163256 A1	10-07-2003	AU 2002366728 A1	09-07-2003
		BR 0215155 A	19-10-2004
		CA 2470897 A1	03-07-2003
		WO 03053398 A1	03-07-2003
		EP 1455737 A1	15-09-2004
		US 2005048010 A1	03-03-2005
US 6106849 A	22-08-2000	AU 2331399 A	09-08-1999
		EP 1071399 A1	31-01-2001
		WO 9937284 A1	29-07-1999
WO 03020236 A	13-03-2003	EP 1424990 A2	09-06-2004
		WO 03020236 A2	13-03-2003
US 2002121227 A1	05-09-2002	DE 4302896 A1	04-08-1994
		US 6406532 B1	18-06-2002
		AU 673215 B2	31-10-1996
		AU 5483394 A	04-08-1994
		DE 59301962 D1	25-04-1996
		EP 0609533 A1	10-08-1994
		JP 2749508 B2	13-05-1998
		JP 6279026 A	04-10-1994
		US 2003037705 A1	27-02-2003
FR 2548018 A	04-01-1985	FR 2548018 A1	04-01-1985
		AT 398898 B	27-02-1995
		AT 296983 A	15-07-1994
		AU 556208 B2	23-10-1986
		AU 1830383 A	01-03-1984
		CA 1209127 A1	05-08-1986
		CH 660368 A5	15-04-1987
		DE 3329856 A1	23-02-1984
		GB 2128195 A , B	26-04-1984
		IT 1161509 B	18-03-1987
		NL 8302850 A , B,	16-03-1984
		US 4504644 A	12-03-1985
DE 10254334 A1	03-06-2004	WO 2004045564 A1	03-06-2004